

# **Struktur- und Effizienzwirkungen einer Kapitalsubventionierung im Transformationsprozeß am Beispiel des Agrarsektors Polens**

DISSERTATION

Zur Erlangung des akademischen Grades

Doctor rerum agriculturarum

(Dr. rer. agr.)

eingereicht an der

Landwirtschaftlichen-Gärtnerischen Fakultät

Der Humboldt-Universität zu Berlin

von

Diplom-Agraringenieurin Agnes Moosburger, Wittenzellner

(geboren am 6. April 1968 in Mallersdorf)

Präsident

Der Humboldt-Universität zu Berlin

Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Meyer

Dekan der

Landwirtschaftlichen-Gärtnerischen Fakultät

Prof. Dr. Dr. h.c. Ernst Lindemann

Gutachter:   1. Prof. Dr. Martin Odening  
                  2. Prof. Dr. Harald v. Witzke  
                  3. Prof. Dr. Michal Switlyk

Tag der mündlichen Prüfung: \_\_\_\_\_

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>i</b>
<b>Verzeichnis der Abbildungen .....</b>	<b>iv</b>
<b>Verzeichnis der Tabellen.....</b>	<b>vi</b>
<b>Verzeichnis der Symbole und Abkürzungen .....</b>	<b>vii</b>
<b>Verzeichnis der Anhänge .....</b>	<b>ix</b>
<b>1. Abgrenzung der Arbeit .....</b>	<b>1</b>
1.1. Einleitung und Problemstellung.....	1
1.2. Zielstellung .....	3
1.3. Vorgehensweise .....	4
<b>2. Beschreibung der Agrarinvestitionsförderung in Polen und der Untersuchungsregion.....</b>	<b>6</b>
2.1. Die Agentur zur Restrukturierung und Modernisierung der Landwirtschaft....	6
2.2. Umfang und Struktur der vergebenen Investitionskredite .....	7
2.3. Kreditkonditionen und Praxis der Kreditvergabe bei Präferenzkrediten .....	10
2.4. Die Untersuchungsregion.....	12
<b>3. Potentielle Wohlfahrtswirkung der einzelbetrieblichen Investitionsförderung im landwirtschaftlichen Sektor Polens .....</b>	<b>16</b>
3.1. Wohlfahrtswirkung der EIF bei einem allgemeinen Marktgleichgewicht.....	16
3.2. Nutzen-Kosten-Analyse einer Kapitalsubventionierung für vollkommene Märkte .....	17
3.2.1. Betrachtung auf volkswirtschaftlicher Ebene .....	17
3.2.2. Betrachtung auf sektoraler Ebene .....	20
3.2.2.1. Nutzen der EIF für den landwirtschaftlichen Sektor.....	20
3.2.2.2. Nutzen der EIF für die außerlandwirtschaftlichen Sektoren .....	21
3.2.2.3. Nutzen der EIF für die Haushalte.....	22
3.2.2.4. Nutzen der EIF für den Staat .....	23
3.3. Nutzen-Kosten-Analyse einer Kapitalsubventionierung unter Berücksichtigung der Unvollkommenheiten am Arbeits- und Kapitalmarkt .....	24

---

3.3.1. Unvollkommenheiten am Kapitalmarkt .....	24
3.3.2. Implikationen der Unvollkommenheiten am Kapitalmarkt auf die Wohlfahrtswirkung der EIF .....	27
3.3.3. Unvollkommenheiten am Arbeitsmarkt .....	30
3.3.4. Implikationen der Unvollkommenheiten am Arbeitsmarkt auf die Wohlfahrtswirkung der EIF .....	31
3.4. Abschließende Überlegungen .....	39
 <b>4. Ein Modellansatz zur Untersuchung der einzelbetrieblichen Investitionsförderung .....</b>	 <b>40</b>
4.1. Anforderungen an die Modellkonzeption und Überblick über Modellalternativen zur Agrarsektormodellierung .....	40
4.2. Modellkonzeption .....	46
4.3. Das Betriebsplanungsmodul .....	50
4.4. Das Bodenmarktmodul .....	53
4.5. Das Investitionsmodul .....	57
4.6. Das Betriebsaufgabemodul .....	60
4.6.1. Betriebsaufgabe aufgrund von Insolvenzen und nicht gedeckten Opportunitätskosten .....	60
4.6.2. Entwicklung verschiedener monetärer Größen .....	64
4.7. Ausgewählte Szenarien und Datengrundlage .....	65
4.7.1. Ausgewählte Szenarien .....	65
4.7.2. Datengrundlage .....	68
 <b>5. Auswertung der Modellergebnisse .....</b>	 <b>69</b>
5.1. Validierung des Simulationsmodells .....	69
5.2. Aspekte und Kennziffern zur Auswertung der Modellergebnisse .....	72
5.3. Ergebnisse des Szenarios 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' .....	73
5.3.1. Entwicklungen auf einzelbetrieblicher Ebene .....	74
5.3.2. Agrarstrukturentwicklung und Faktoreinsatz .....	76
5.3.2.1. Investitionstätigkeit .....	76
5.3.2.2. Pachtpreiswirkungen .....	79
5.3.2.3. Einfluß der EIF auf die Betriebsaufgabe .....	79
5.3.2.4. Einfluß der EIF auf die durchschnittliche Betriebsgröße und den Anteil der bewirtschafteten Flächen .....	82

---

5.3.2.5. Einfluß der EIF auf die eingesetzten Arbeitskräfte .....	87
5.3.3. Einkommenswirkung der EIF .....	88
5.4. Ergebnisse des Szenarios 'Übergang zur Agenda 2000' .....	92
5.4.1. Entwicklungen auf einzelbetrieblicher Ebene.....	92
5.4.2. Agrarstrukturentwicklung und Faktoreinsatz.....	94
5.4.2.1. Investitionstätigkeit .....	94
5.4.2.2. Pachtpreiswirkungen .....	96
5.4.2.3. Einfluß der EIF auf die Betriebsaufgabe .....	97
5.4.2.4. Einfluß der EIF auf die durchschnittliche Betriebsgröße und den Anteil der bewirtschafteten Flächen .....	97
5.4.2.5. Einfluß der EIF auf das eingesetzte Arbeitsvolumen.....	99
5.4.3. Einkommenswirkung der EIF .....	100
5.5. Effizienzwirkungen.....	103
5.5.1. Transfereffizienzen auf einzelbetrieblicher Ebene.....	103
5.5.1.1. Transfereffizienzen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' .....	106
5.5.1.2. Transfereffizienzen im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' ....	107
5.5.2. Wohlfahrtsbeitrag der EIF.....	108
<b>6. Schlußfolgerungen und Zusammenfassung .....</b>	<b>112</b>
6.1. Schlußfolgerungen .....	112
6.2. Zusammenfassung.....	115
6.3. Summary .....	118
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>121</b>
<b>Anhang.....</b>	<b>129</b>

## Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Anteil der befürworteten Kredite und des vergebenen Kreditvolumens in den Jahren 1994 - 1996.....	9
Abbildung 2: Wohlfahrtswirkung einer Kapitalsubventionierung bei einem allgemeinen Marktgleichgewicht.....	16
Abbildung 3: Einfluß einer Zinssubventionierung auf die Kapitalnachfrage und die Produktion.....	18
Abbildung 4: Liquiditätseffekt der Investitionsförderung bei fehlender Fristenkongruenz.....	28
Abbildung 5: Investitionstätigkeit in Abhängigkeit von der Laufzeit des Darlehens	28
Abbildung 6: Einfluß der Investitionsförderung bei nicht fristenkongruenten Darlehen.....	29
Abbildung 7: Substitutive und komplementäre Beziehung zwischen Kapital und Arbeit .....	32
Abbildung 8: Ansätze zur Agrarsektormodellierung.....	41
Abbildung 9: Einordnung von Programmierungsmodellen.....	44
Abbildung 10: Überblick über den Modellaufbau.....	47
Abbildung 11: Ermittlung des Gleichgewichtspachtpreises und des optimalen Produktionsprogrammes .....	54
Abbildung 12: Flächendifferenz in Abhängigkeit des Pachtpreises (fiktiver Iterationsprozeß) .....	56
Abbildung 13: Linksseitig gestutzte Normalverteilung.....	62
Abbildung 14: Einfluß der EIF auf das Investitionsvolumen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' .....	76
Abbildung 15: Einfluß der EIF auf die Anzahl verbleibender Betriebe nach Investitionsverhalten im Szenario 'Fortsetzung der derzeitigen Agrarpolitik' .....	80
Abbildung 16: Einfluß der EIF auf den Umfang der bewirtschafteten Fläche bei den Modellbetrieben 'MFBt +' und 'GFBt -' .....	84
Abbildung 17: Einfluß der EIF auf die Flächenanteile der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' .....	85
Abbildung 18: Einfluß der EIF auf die Investitionstätigkeit und die Flächenentwicklung .....	86

Abbildung 19: Effektiv eingesetzte Arbeitsstunden der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' .....	87
Abbildung 20: Gewinn pro Hektar zu Beginn des Betrachtungszeitraumes im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' .....	88
Abbildung 21: Einfluß des Investitionsvolumens auf die Gewinnentwicklung im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik, mit EIF' .....	89
Abbildung 22: Einfluß der EIF auf die durchschnittlichen Gewinne je Hektar im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' .....	90
Abbildung 23: Entwicklung der durchschnittlichen Gewinne von '+ Betrieben' und '- Betrieben' im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' .....	91
Abbildung 24: Investitionsvolumen in den betrachteten Szenarien .....	94
Abbildung 25: Entwicklung der Pachtpreise .....	96
Abbildung 26: Einfluß der EIF auf die Entwicklung der Flächenausstattung des Betriebstyps 'GFBt+' .....	98
Abbildung 27: Einfluß der EIF auf die Entwicklung der Flächenausstattung des Betriebstyps 'GFBt -' .....	99
Abbildung 28: Einsatz von Fremdarbeitskräfte in den untersuchten Szenarien.....	100
Abbildung 29: Durchschnittliche Gewinne in den Szenarien 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' und 'Übergang zur Agenda 2000' jeweils mit EIF.....	101
Abbildung 30: Entwicklung der durchschnittlichen Gewinne je Hektar von '+ Betrieben' und '- Betrieben' im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' .....	101
Abbildung 31: Verhältnis des höchsten Gewinns je Hektar zu dem niedrigsten Gewinn je Hektar .....	102

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Entwicklung des Investitionsvolumens in % des vorausgehenden Jahres ..	1
Tabelle 2: Aufgewendete bzw. geplante Ausgaben zur Subventionierung von Investitionskrediten.....	7
Tabelle 3: Aktivitäten der ARiMR im Bereich der Vergabe von Investitionskrediten in den Jahren 1994 bis 1996.....	8
Tabelle 4: Reales Wachstum des Fremdkapitaleinsatzes und Anteil der einzelnen Kredite im Agrar- und Ernährungssektor .....	9
Tabelle 5: Kreditkonditionen für Präferenzkredite bei der Bank für Ernährungswirtschaft (BGZ) im Jahr 1996.....	10
Tabelle 6: Kennziffern des Bodennutzungs- und Betriebssystems der Wojewodschaft Torun.....	13
Tabelle 7: Zu erwartende Beschäftigungswirkung der einzelbetrieblichen Investitionsförderung im landwirtschaftlichen Sektor Polens .....	34
Tabelle 8: Anzahl und Faktorausstattung der Modellbetriebe.....	50
Tabelle 9: Entwicklung verschiedener monetärer Größen .....	64
Tabelle 10: Zugrundegelegte Erzeugerpreise in den betrachteten Szenarien.....	68
Tabelle 11: Investitionsvolumen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' mit EIF bzw. ohne EIF im Betrachtungszeitraum .....	78
Tabelle 12: Entwicklung der durchschnittlichen Betriebsgröße 'mit EIF' bzw. 'ohne EIF' im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' .....	82
Tabelle 13: Investitionsvolumen in den untersuchten Szenarien im Betrachtungszeitraum (Mio. Zl).....	95
Tabelle 14: Transfereffizienzen auf einzelbetrieblicher Ebene im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' .....	106
Tabelle 15: Transfereffizienzen auf einzelbetrieblicher Ebene im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' .....	107
Tabelle 16: Zusammensetzung des Wohlfahrtsbeitrags der EIF (Gegenwartswert in Mio. Zl) .....	109

## Verzeichnis der Symbole und Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
$a$	Kapitaldienst
$A$	Landwirtschaftliche Produkte und Preise ( $g = 1, \dots, m$ )
$Ah$	Außerlandwirtschaftlich verwertbare Arbeitsstunden
$AKh$	Arbeitskraftstunde
$AK$	Arbeitskraft
$Ako$	Anschaffungskosten
$b$	Betriebe ( $h = 1, \dots, z$ )
BIP	Bruttoinlandprodukt
$c_1$	Koeffizient zur Berechnung gestutzter Verteilungen
$C_I$	Durchschnittskosten der Investitionsalternativen
$D$	Kredit
$DB$	Deckungsbeitrag
$E$	Privatentnahmen
EIF	Einzelbetriebliche Investitionsförderung
EU	Europäische Union
$F$	Faktorausstattung
$FAKh$	Fremdarbeitsstunden
$G$	Gewinn
$GDB$	Gesamtdeckungsbeitrag
$Gk$	Gemeinkosten
$Hh$	Haushalt
$i_D$	Diskontsatz
$i_F$	Zinssatz für geförderte Darlehen; Präferenzzinssatz
$i_M$	Marktzinssatz für Darlehen
$i_H$	Zinssatz für Sparguthaben
$I$	Investitionsalternativen ( $k = 1, \dots, r$ )
$IK$	Isokostenlinie
$IQ$	Isoquante
IRR	Interner Zinsfuß
$K$	Kapital
$K^A$	Kapital, das auch ohne die EIF in Investitionen gebunden worden wäre
$KS$	Nicht ausgeschöpfter Kreditspielraum
$l_A$	Lohnsatz / h im landwirtschaftlichen Sektor
$l_{NA}$	Lohnsatz / h in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren
$L$	Liquide Mittel
$L_G$	Mindestbestand an liquiden Mitteln (Grenzwert) der zur Weiterbewirtschaftung notwendig ist
$L_S$	Gesamtbestand an liquiden Mitteln der verbleibenden Betriebe eines Betriebstyps



$\bar{L}$	Mittelwert der liquiden Mittel
$\bar{L}_v$	Mittelwert an liquiden Mitteln der in der Produktion verbleibenden Betriebe
$LF$	Landwirtschaftlich genutzte Fläche
$LK$	Laufzeit des Kredits
$LN$	Landwirtschaftliche Nutzflächen
$\Delta LN$	Flächendifferenz
$LN_{Verp.}$	Zur Verpachtung angebotene landwirtschaftliche Nutzfläche
$LN_{Zup.}$	Zur Zupacht nachgefragte landwirtschaftliche Nutzfläche
$n$	Laufindex der Perioden
$N$	Nutzungsdauer
$NA$	Außerlandwirtschaftliche Produkte und Preise ( $j = 1, \dots, w$ )
$NBL$	Neue Bundesländer
$NE$	Nettoertrag
$NKA$	Nutzen-Kosten-Analyse
$O$	Opportunitätskosten
$p$	Produktpreise
$p_M$	Marktzinssatz für Darlehen (%)
$P$	Pachtzahlungen
$P_G$	Wahrscheinlichkeit, daß ein Betrieb über den geforderten Mindestbestand an liquiden Mitteln verfügt
$r$	Faktorpreise
$S$	Subventionen
$T_{Bt}$	Transfereffizienz auf betrieblicher Ebene
$u$	Anzahl der Betriebe eines Betriebstyps
$U$	Nutzen
$v$	Produktionsfaktoren außer Kapital ( $d = 1, \dots, o$ )
$VK$	Volkswirtschaftliche Kosten
$VU$	Volkswirtschaftlicher Nutzen
$W$	Volkswirtschaftliche Wohlfahrt
$WGP$	Wertgrenzprodukt
$X$	Produktionsmengen
$ZA$	Zusatznutzen für den Faktor Arbeit
$ZF$	Zusatznutzen für den Faktor Boden
$Zl$	Zloty, polnische Währung
$\alpha$	Bislang beschäftigter Anteil der zusätzlich eingesetzten Arbeitskräfte
$\beta$	Bislang nicht beschäftigter Anteil der zusätzlich eingesetzten Arbeitskräfte
$\varphi(x_0)$	Normalverteilung
$\Phi(x_0)$	Gaußsches Fehlerintegral
$\varpi$	individueller Angebotspreis für Arbeit
$\sigma$	Standardabweichung

## Verzeichnis der Anhänge

### Verzeichnis der Tabellen im Anhang

Tabelle A/1: Monetäre Kennziffern in der Ausgangssituation.....	130
Tabelle A/2: Zielfunktionsbeiträge der Verfahren der Pflanzenproduktion im Szenario ‚Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik‘ (Zl/ha) (exemplarisch für die überdurchschnittlich gut geführten mittleren Familienbetriebe ('MFBt+')) .....	131
Tabelle A/3: Zielfunktionsbeiträge der Verfahren der Tierproduktion im Szenario ‚Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik‘ (Zl/Stück) (exemplarisch für die überdurchschnittlich gut geführten mittleren Familienbetriebe (‘MFBt+’)) .....	132
Tabelle A/4: Zielfunktionsbeiträge der Pflanzenproduktion in den einzelnen Betriebstypen im Szenario ‘Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik’ (Zl/ha bzw. Zl/dt) .....	134
Tabelle A/5: Zielfunktionsbeiträge der Tierproduktion in den einzelnen Betriebstypen im Szenario ‚Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik’ (Zl/Stück) .....	135
Tabelle A/6: Zielfunktionsbeiträge für Dienstleistungen, Bodensteuer und Umlaufkapitel ‚Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik‘ (Zl) (werden für alle Betriebstypen unabhängig vom Bewirtschaftungsumfang und der Bewirtschaftungsgüte als gleich hoch angenommen).....	136
Tabelle A/7: Zielfunktionsbeiträge der Pflanzenproduktion in den einzelnen Betriebstypen im Szenario ‚Übergang zur Agenda 2000‘ (Zl/ha bzw. Zl/dt) .....	136
Tabelle A/8: Zielfunktionsbeiträge der Tierproduktion in den einzelnen Betriebstypen im Szenario ‚Übergang zur Agenda 2000‘ (Zl/Stück) .....	137
Tabelle A/ 9: Zielfunktionsbeiträge für Dienstleistungen, Bodensteuer und Umlaufkapitel im Szenario ‚Übergang zur Agenda 2000‘ (Zl) .....	138
Tabelle A/10: Entwicklung der allgemeinen Preissteigerung .....	138
Tabelle A/11: Exemplarischer Aufbau der Betriebsmodelle.....	139

Tabelle A/12: Investitionsalternativen der einzelnen Betriebstypen (Kosten und Leistungen) .....	141
Tabelle A/13: Investitionsvolumen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ZI).....	146
Tabelle A/14: Entwicklung des Pachtpreises im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ZI).....	147
Tabelle A/15: Betriebsaufgabe im Szenario 'Fortführung der derzeitige Agrarpolitik' nach '+Betrieben' und '-Betrieben' .....	148
Tabelle A/16: Entwicklung der Anzahl der vorhandenen Betriebe des jeweiligen Betriebstyps im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' .....	149
Tabelle A/17: Flächenausstattung bzw. bewirtschaftete Flächen der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ha) .....	151
Tabelle A/18: Bewirtschaftete Flächen der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ha).....	153
Tabelle A/19: Durchschnittlicher Arbeitseinsatz im jeweiligen Betriebstyp im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik ' (AKh).....	154
Tabelle A/20: Eingesetzte Arbeit im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (AKh in 100.000; FAKh in 1.000) .....	155
Tabelle A/21: Gewinne der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ZI) .....	156
Tabelle A/22: Gewinne pro Hektar in den einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ZI).....	157
Tabelle A/23: Gewinn + Fremdlöhne im jeweiligen Betriebstyp im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ZI).....	158
Tabelle A/24: Gewinn + Fremdlöhne pro Hektar im jeweiligen Betriebstyp im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ZI).....	159
Tabelle A/25: Investitionsvolumen im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' EIF (ZI) .....	160
Tabelle A/26: Entwicklung des Pachtpreises im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (ZI).....	161
Tabelle A/27: Betriebsaufgabe im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' nach '+Betrieben' und '-Betrieben' .....	162

Tabelle A/28: Entwicklung der Anzahl der vorhandenen Betriebe des jeweiligen Betriebstyps im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000'.....	163
Tabelle A/29: Flächenausstattung bzw. bewirtschaftete Flächen der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (ha).....	164
Tabelle A/30: Bewirtschaftete Flächen der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (ha) .....	165
Tabelle A/31: Durchschnittlicher Arbeitseinsatz im jeweiligen Betriebstyp im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (AKh) .....	167
Tabelle A/32: Eingesetzte Arbeit im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (AKh in 100.000; FAKh in 1.000).....	169
Tabelle A/33: Gewinne der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (ZI) .....	171
Tabelle A/34: Gewinne pro Hektar der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (ZI) .....	172
Tabelle A/35: Gewinn + Fremdlöhne im jeweiligen Betriebstyp im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (ZI).....	173
Tabelle A/36: Gewinn + Fremdlöhne pro Hektar im jeweiligen Betriebstyp im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (ZI).....	175

### **Verzeichnis der Abbildungen und Brechnungen im Anhang**

Berechnung A/ 1: Auflösung des Koeffizienten $c_1$ .....	177
Abbildung A/ 1: Ermittlung der Standardabweichung ( $\sigma$ ).....	178

## 1. Abgrenzung der Arbeit

### 1.1. Einleitung und Problemstellung

Der landwirtschaftliche Sektor Polens ist nach wie vor durch eine geringe Produktivität gekennzeichnet. Derzeit wird die landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) zu etwa 75 % von kleinbäuerlichen Betrieben mit einer durchschnittlichen Flächenausstattung von zirka 7 ha LN bewirtschaftet. Hinzu kommt, daß im landwirtschaftlichen Sektor noch etwa 27 % aller Arbeitskräfte beschäftigt sind, diese aber nur einen Beitrag von 6,9 % (1996) zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) leisten (BMW, 1998).

Diese geringe Produktivität der landwirtschaftlichen Betriebe läßt aus (agrar-) ökonomischer Sicht eine rasche strukturelle Anpassung des landwirtschaftlichen Sektors als unabdingbar erscheinen. Ein wesentlicher innerbetrieblicher Entwicklungsengpaß ergibt sich aus der geringen Investitionsfähigkeit der Betriebe. Die Investitionstätigkeit ging im Verlauf des Transformationsprozesses stark zurück und erreichte im Jahr 1993 den Tiefpunkt mit etwa 40 % des Investitionsvolumens von 1985. Seit 1994 ist eine verhaltene Zunahme der Investitionstätigkeit zu beobachten. Das durchschnittliche Investitionsvolumen lag 1996 mit rund 130 Zloty (Zl) je Hektar allerdings erst wieder bei der Hälfte des Wertes zu Beginn des Transformationsprozesses im Jahr 1990. Wie nachfolgende Tabelle ausweist, ging in der gesamten Volkswirtschaft das Investitionsvolumen lediglich kurzfristig zurück und lag im Jahr 1996 bereits um 49 % über dem Wert von 1990 (vgl. hierzu Tabelle 1) (GUS, verschiedene Jahrgänge).

**Tabelle 1: Entwicklung des Investitionsvolumens in % des vorausgehenden Jahres**

Jahr	1986	1988	1990	1992	1994	1996		
							1990=100	1992=100
Gesamte Volkswirtschaft	105,1	105,4	89,9	100,7	108,1	119,2	148,6	154,4
Ldw. Sektor	100,6	103,3	67,0	89,5	104,0	129,5	51,3	140,2

Quelle: GUS, verschiedene Jahrgänge

Die geringe Investitionsfähigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe geht u.a. auf deren eingeschränkte Kreditwürdigkeit zurück. 1994 wies die Bilanz eines durchschnittlichen polnischen Familienbetriebes ein Anlagekapital von rund

3 000 DM je ha LN<sup>1</sup> aus (GUS, 1994). Daraus wird nicht nur der hohe Investitionsbedarf ersichtlich, sondern es zeigt sich auch, daß die Vergabe von Realkrediten nur in wenigen Fällen möglich ist. Zusammen mit dem ohnehin unterentwickelten Kapitalmarkt führt dies zu einem beschränkten Zugang der landwirtschaftlichen Betriebe zu Krediten.

Neben den Unvollkommenheiten des Kapitalmarktes erschweren auch die Unvollkommenheiten des Arbeitsmarktes einen raschen landwirtschaftlichen Strukturwandel. Ein zügiger Agrarstrukturwandel erscheint durch den damit verbundenen Abbau von Arbeitsplätzen<sup>2</sup> aus arbeitsmarktpolitischer Sicht nicht unproblematisch. Mangels alternativer außerlandwirtschaftlicher Beschäftigungsmöglichkeiten hat der landwirtschaftliche Sektor (vorübergehend) vielfach die Funktion eines Arbeitskräftereservoirs übernommen (EGGER, 1996)<sup>3</sup>. Während auf der Makroebene dadurch eine Dämpfung der offenen Arbeitslosigkeit erreicht wird bedeutet dies für die landwirtschaftlichen Betriebe vielfach, daß sie von der Substanz leben, zumindest aber kaum Eigenkapital bilden können. Die Weiterentwicklung zu wettbewerbsfähigen Strukturen wird so erschwert.

Dies wirft die Frage auf, ob ein staatliches Eingreifen in den landwirtschaftlichen Strukturwandel sinnvoll sein kann. In Polen wird von staatlicher Seite über die 'Agentur zur Restrukturierung und Modernisierung der Landwirtschaft' (ARIMR) ein Agrarkreditprogramm durchgeführt.

---

<sup>1</sup> In Deutschland verfügten 1996/97 die Haupterwerbsbetriebe im Durchschnitt über ein Eigenkapital von 21.493 DM/ha LF; die Juristischen Personen wiesen im selben Wirtschaftsjahr ein Eigenkapital von 3.627 DM/ha LF aus. Gerade bei dem Vergleich mit den Juristischen Personen muß berücksichtigt werden, daß es sich dabei um weit größere Betriebseinheiten handelt. Dadurch verliert die Eigenkapitalausstattung je Hektar an Aussagekraft.

<sup>2</sup> Um beispielsweise einen mit den EU-15 Ländern vergleichbaren Arbeitskräftebesatz zu erreichen, müßten rund 3,04 Mio. landwirtschaftliche Arbeitskräfte freigesetzt werden. Dies würde einen drastischen Anstieg der Arbeitslosigkeit um zirka 120 % bedeuten.

<sup>3</sup> Die Reservoirfunktion wird im wesentlichen durch zwei Aspekte ausgeübt. Zum einen sind gerade in Familienbetrieben sehr arbeitsintensive Produktionsverfahren anzutreffen, zum anderen - und dies gilt für den bäuerlichen wie für den ehemals staatlichen Sektor - ist in vielen Betrieben nur ein Teil der vorhandenen Arbeitskräfte tatsächlich erforderlich (versteckte Arbeitslosigkeit).

Damit wird u.a. die Verbesserung der Agrarstruktur sowie die Schaffung neuer Arbeitsplätze im ländlichen Raum angestrebt (ARiMR, 1997). Im Rahmen dieses Programmes werden zinsvergünstigte Kredite an landwirtschaftliche Betriebe und Unternehmen der Lebensmittelindustrie vergeben.

Von der einzelbetrieblichen Investitionsförderung (EIF) sind konträre, sich zum Teil überlagernde Effekte zu erwarten (BALMANN et al., 1996; GELDERMANN, et al., 1996):

- Beschleunigung des Strukturwandels:  
durch die selektive Förderung können die Wettbewerbsvorteile einzelner Unternehmen zusätzlich erhöht werden, diese können dadurch u.U. ihre Flächen schneller ausweiten.
- Hemmung des Strukturwandels:  
die Förderung von Ersatzinvestitionen kann das Ausscheiden von landwirtschaftlichen Unternehmen aus dem Produktionsprozeß bremsen. Darüber hinaus kann eine mögliche Preissteigerung preisunelastisch angebotener Faktoren (Boden, Lieferrechte) das endgültige Ausscheiden abstockender Betriebe verzögern.
- Erhaltung von Arbeitsplätzen:  
durch bestehende Komplementaritäten zwischen den Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital können Arbeitsplätze geschaffen bzw. erhalten werden.
- Freisetzung von Arbeitskräften:  
die Substituierbarkeit von Arbeit durch Kapital kann zur zusätzlichen Freisetzung von Arbeitskräften führen.

## **1.2. Zielstellung**

In diesem Forschungsvorhaben soll eine modellgestützte qualitative ex ante Analyse der einzelbetrieblichen Investitionsförderung im Kontext des fortlaufenden Transformationsprozesses aus betrieblicher und regionaler Sicht sowie unter Berücksichtigung von Effizienzkriterien durchgeführt werden. Hierbei werden verschiedene mögliche Entwicklungen der agrarpolitischen Rahmenbedingungen ('Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' und 'Übergang zur Agenda 2000') berücksichtigt.

Auf einzelbetrieblicher Ebene wird der Einfluß der EIF auf das betriebliche Einkommen, die Flächenausstattung sowie die eingesetzten Arbeitskräfte ermittelt und als Beurteilungskriterium verwendet. Daneben soll der Umfang der getätigten Investitionen Auskunft über das Entwicklungspotential der einzelnen Betriebstypen geben. Auf regionaler Ebene werden unter Berücksichtigung zwischenbetrieblicher Konkurrenzbeziehungen, Kennziffern wie Entwicklung der Anzahl der Betriebe und die durchschnittliche Betriebsgröße zur Wirkungsanalyse der EIF herangezogen.

Neben Untersuchungen zu den Auswirkungen der EIF auf betrieblicher und regionaler Ebene wird auch eine Effizienzbetrachtung durchgeführt. Hierzu werden der Einkommensanstieg im Verhältnis zu den eingesetzten Subventionen (Transfereffizienz) und die Auswirkungen auf die volkswirtschaftliche Wohlfahrt ermittelt.

### **1.3. Vorgehensweise**

In Kapitel 1 wird zunächst die Problem- und Zielstellung der Arbeit dargelegt. Das folgende Kapitel, Kapitel 2, stellt das polnische Agrarkreditprogramm vor. Vorrangig wird hier auf die Kreditkonditionen sowie auf die Praxis der Kreditvergabe eingegangen. Als Beispielsregion wird die Wojewodschaft Torun analysiert. Im Vordergrund steht der Aufbau einer geeigneten Datengrundlage zum Ableiten der Modellbetriebe.

In Kapitel 3 wird mittels einer erweiterten Nutzen-Kosten-Analyse der potentielle Wohlfahrtsbeitrag der einzelbetrieblichen Investitionsförderung in einer Situation unter unvollkommenen Marktbedingungen herausgearbeitet. Dabei wird insbesondere auf die Situation am polnischen Arbeits- und Kapitalmarkt eingegangen.

In Kapitel 4 wird das erstellte einzelbetrieblich basierte auf rekursiv-linearer Programmierung gestützte Regionalmodell vom Typ eines 'independent farm models' beschrieben. Mit dessen Hilfe werden für einen mittelfristigen Zeitraum wichtige Kenngrößen der einzelbetrieblichen Entwicklungen und der strukturellen Anpassung quantifiziert. Gemäß der Zielstellung werden insbesondere die Konkurrenzbeziehungen der landwirtschaftlichen Betriebe um Nutzflächen sowie die Investitions- und Betriebsaufgabeentscheidungen berücksichtigt.



Es folgt eine Beschreibung der untersuchten agrarpolitischen Szenarien. Diese wurden auf der Basis der derzeitigen Agrarpolitik in Polen bzw. der in der Agenda 2000 für die assoziierten mittel- und osteuropäischen Länder vorgesehenen Beitrittsbedingungen formuliert.

Auf der Basis der mit Hilfe des Regionalmodells generierten Daten werden in Kapitel 5 Ergebnisse zum Einfluß der Investitionsförderung auf die einzelbetrieblichen Entwicklungen und den Strukturwandel vorgestellt. Zur Effizienzbetrachtung der Investitionsförderung auf betrieblicher Ebene wird die Transfereffizienz (Quotient des Gegenwartswertes des Gewinnanstiegs und des Subventionswertes) ermittelt. Um gesamtwirtschaftliche Aspekte zu berücksichtigen, wird mit Hilfe einer erweiterten Nutzen-Kosten-Analyse der Wohlfahrtsbeitrag der EIF ermittelt. Hierzu wird den Opportunitätskosten des durchschnittlich zusätzlich gebundenen Kapitals der auf die Investitionsförderung zurückgehende Einkommensanstieg sowie der Zusatznutzen - die zusätzlich auszahlbaren Löhne und die Veränderung der Pachteinahmen der Haushalte - gegenüber gestellt.

Den Abschluß bildet Kapitel 6. Es enthält Schlußfolgerungen zur Struktur- und Effizienzwirkung einer Kapitalsubventionierung im Transformationsprozeß und gibt einen Überblick über die wesentlichen Inhalte der Arbeit.

Zusammenfassend werden mögliche Auswirkungen der einzelbetrieblichen Investitionsförderung unter verschiedenen agrarpolitischen Rahmenbedingungen auf die betrieblichen Entwicklungen und den landwirtschaftlichen Strukturwandel untersucht. Zusätzlich wird eine Effizienz- und Wohlfahrtsbetrachtung der EIF unter Berücksichtigung der Unvollkommenheiten am Kapital- und Arbeitsmarkt durchgeführt.

## **2. Beschreibung der Agrarinvestitionsförderung in Polen und der Untersuchungsregion**

### **2.1. Die Agentur zur Restrukturierung und Modernisierung der Landwirtschaft**

In der Einleitung wurde bereits ausgeführt, daß im Verlauf des Transformationsprozesses die Investitionstätigkeit des landwirtschaftlichen Sektors auf weniger als 40 % des Wertes von 1985 zurückging. Im Gegensatz zu anderen Sektoren der Volkswirtschaft wird das vor der Wende realisierte Investitionsvolumen aber noch nicht wieder erreicht. Im Jahr 1996 lag das durchschnittliche Investitionsvolumen je Hektar LN erst wieder bei der Hälfte des Wertes zu Beginn des Transformationsprozesses im Jahr 1990 (vgl. Tabelle 1). Um dem zu begegnen, wurde im Januar 1994 die Agentur zur Restrukturierung und Modernisierung der Landwirtschaft (*Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa*, ARiMR) gegründet. Sie trat die Nachfolge des 1992 eingerichteten Fonds zur Restrukturierung und Entschuldung (FRiOR) an, der wegen Unregelmäßigkeiten 1993 aufgelöst wurde. Die ARiMR ist neben der Agrarmarktagentur (*Agencja Rynku Rolnego*, ARR) und der Landwirtschaftlichen Eigentumsagentur des Fiskus (*Agencja Wlasnosci Rolnej Skarbu Panstwa*, AWRSP) eine der bedeutendsten Institutionen des polnischen Ministeriums für Land- und Ernährungswirtschaft (*Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Zywnosciowej*, MRiGZ), (OECD, 1995).

Der Aufgabenbereich der ARiMR umfaßt Entwicklungsaufgaben auf regionaler und betrieblicher Ebene. Zu ihrem Auftrag zählt vor allem die Förderung von Investitionen im Produktionsbereich der Landwirtschaft und der Lebensmittelindustrie, die Entwicklung der technischen Infrastruktur im ländlichen Raum sowie Vorhaben im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung. Auf diese Weise soll die Wettbewerbsfähigkeit der landwirtschaftlichen Produktion am Binnenmarkt und auf internationalen Märkten gesteigert sowie die Arbeitslosigkeit im ländlichen Raum verringert werden (ARiMR, 1997).

Zur Realisierung dieser Ziele wird von der ARiMR u.a. ein Agrarkreditprogramm durchgeführt. Im Rahmen dieses Programmes werden Zinszuschüsse zu Investitions- und Betriebsmittelkrediten gewährt. Vereinzelt werden auch Darlehenszuschüsse vergeben. Für Vorhaben im Bereich der Verbesserung der Infrastruktur ist eine

Beteiligung an der Finanzierung möglich. Die Übernahme von Bürgschaften ist nur in Einzelfällen vorgesehen<sup>4</sup>. Im landwirtschaftsnahen Bereich werden im wesentlichen zinsvergünstigte Kredite für den Kauf und die Modernisierung sowie die Vergrößerung von landwirtschaftlichen Betrieben und nachgelagerten Verarbeitungsbetrieben gewährt<sup>5</sup> (ARiMR, 1997).

## 2.2. Umfang und Struktur der vergebenen Investitionskredite

Die Subventionierung von Krediten für die Land- und Ernährungswirtschaft war in den letzten Jahren eines der bedeutendsten agrarpolitischen Instrumente. Bereits 1995 betrug der Anteil der Kreditsubventionen am Agrarhaushalt 29 %. Bis zum Jahr 1997 stiegen die bereitgestellten Fördermittel real um mehr als das Doppelte. Nach dem derzeitigen Stand der Haushaltsplanung ist bis zum Jahr 2000 mit einer drastischen Reduzierung der Investitionsförderung zu rechnen (vgl. Tabelle 2).

**Tabelle 2: Aufgewendete bzw. geplante Ausgaben zur Subventionierung von Investitionskrediten**

<b>Jahr</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
in Mio. Zł nominal	5.9	150.2	390.6	500.3	367.7	240.1	140.6
in Mio. Zł real (zu Werten von 1994)	5.9	117.5	254.9	271.0	168.1	94.2	48.2
in % von 1996	2.3	46.1	100.0	106.3	65.9	37.0	18.9

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von ARiMR, 1997

Bis 1996 erlaubten die für Investitionskredite bereitgestellten Subventionen eine Politik des 'offenen Zugangs'. Die Kreditvergabe wurde nur durch die Kreditwürdigkeit der Antragsteller bzw. die Rentabilität der beantragten Investitionsvorhaben begrenzt. Dagegen waren im Jahr 1998 die für das erste Halbjahr vorgesehenen Mittel bereits vorzeitig ausgeschöpft (POGANIETZ, WILDERMUTH, 1998). Bei einem weiteren Abbau der Subventionen wird künftig das 'Windhundprinzip' verstärkt zum Tra-

<sup>4</sup> Im Jahr 1996 wurden 71 Bürgschaften über ein Kreditvolumen von 21,4 Mio. Zł vergeben. Seit dem Bestehen der ARiMR (1994) wurden insgesamt 211 Bürgschaften über 61 Mio. Zł gewährt (ARiMR, 1997).

<sup>5</sup> Im Gegensatz zu dem in Deutschland durchgeführten Agrarinvestitionsförderprogramm 'AFP' wird auch der Zukauf von landwirtschaftlichen Nutzflächen und Maschinen sowie die Aufstockung von Viehherden gefördert (ARiMR, 1997; BMELF, 1997).

gen kommen. Demnach profitieren diejenigen Betriebe von den Subventionen, die ihre Anträge als erste einreichen oder über die besseren Kontakte zu den Behörden verfügen- und nicht zwingend Betriebe mit wirtschaftlicheren Investitionsvorhaben.

Seit Beginn der Tätigkeit der ARiMR wurden bis zum Jahr 1996 knapp 560 Mio. Zł (gut 311 Mio. DM) Subventionen für Investitionskredite ausgegeben. Hiervon entfielen allein 70 % auf das Geschäftsjahr 1996. Insgesamt konnten damit mehr als 150.000 Anträge mit einem Kreditvolumen von über 6 Mrd. Zł befürwortet werden (vgl. Tabelle 3) (ARiMR, 1997).

**Tabelle 3: Aktivitäten der ARiMR im Bereich der Vergabe von Investitionskrediten in den Jahren 1994 bis 1996**

	Eingegangene Anträge	Befürwortete Anträge	Geplantes Kreditvolumen (Mio. Zł)	Geplante Investitionskosten (Mio. Zł)
<b>1994 - 1996 in Polen</b>				
Landwirtschaft	129.828	128.702	3.277	4.811
Lebensmittelindustrie	4.899	4.766	1.577	2.885
Sonderbereiche der ldw. Produktion	5.440	5.352	784	1.291
Dienstleistungen für den Agrarbereich	711	694	69	114
Arbeitsplatzbeschaffung und Agrartourismus	5.421	5.232	194	417
Andere	5.920	5.799	330	568
Alle Bereiche	152.219	150.545	6.231	10.086
<b>1996 in Polen</b>				
Landwirtschaft	67.362	67.038	2.034	2.923
Lebensmittelindustrie	1.678	1.655	683	1.250
Sonderbereiche der ldw. Produktion	2.303	2.284	470	754
Dienstleistungen für den Agrarbereich	315	315	30	47
Arbeitsplatzbeschaffung und Agrartourismus	4.027	3.988	142	285
Andere	5.674	5.595	306	536
Alle Bereiche	81.359	80.875	3.665	5.794
<b>1994 – 1996 in der Wojewodschaft Torun</b>				
Alle Bereiche	n.v.	5.427	218	n.v.
Landwirtschaft und ldw. Sonderbereiche	n.v.	2291*	76*	n.v.

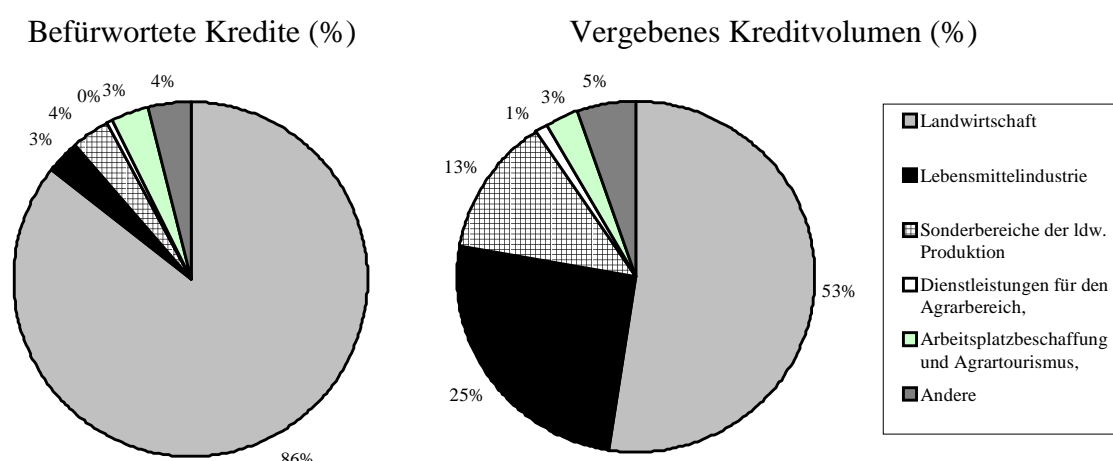
\* = nur 1996; n.v. = nicht vorhanden

Quelle: ARiMR, 1997; Eigene Zusammenstellung

Die Hauptbereiche der Investitionsförderung sind die landwirtschaftliche Primärproduktion und die Lebensmittelindustrie. Die landwirtschaftlichen Betriebe reichten 86 % der Anträge ein, erhielten aber aufgrund des vergleichsweise geringeren durchschnittlichen Investitionsvolumens nur 53 % der Fördersumme.

Die Lebensmittelindustrie konnte mit nur 3 % der Anträge ein Viertel des gewährten Kreditvolumens auf sich vereinigen (vgl. Abbildung 1). Das für die Ernährungsindustrie ausgewiesene Fördervolumen zeigt u.a., welche hohe Bedeutung der Strukturverbesserung und Modernisierung der nachgelagerten Bereiche für die Entwicklung des landwirtschaftlichen Sektors beigemessen wird.

**Abbildung 1: Anteil der befürworteten Kredite und des vergebenen Kreditvolumens in den Jahren 1994 - 1996**



Quelle: ARiMR, 1997; Eigene Berechnungen

Bedingt durch die vorteilhaften Konditionen der Präferenzkredite, auf die später noch genauer eingegangen wird, stieg die Verschuldung im Agrar- und Ernährungssektor deutlich an (vgl. Tabelle 4).

**Tabelle 4: Reales Wachstum des Fremdkapitaleinsatzes und Anteil der einzelnen Kredite im Agrar- und Ernährungssektor**

Jahr	Insgesamt	Nicht subventionierte Kredite	Präferenzkredite
<b>Reales Wachstum des Fremdkapitaleinsatzes (%)</b>			
1994	9,3	19,4	244,1
1995	22,6	-25,3	234,2
1996	35,6	-27,6	132,9
1997	8,7	1,8	18,8
<b>Anteil der einzelnen Kredite (%)</b>			
1994	100	46,3	53,7
1995	100	28,2	71,8
1996	100	15,1	84,9
1997	100	14,1	85,9

Quelle: KUWALIK, 1997

Zwischen den Jahren 1994 und 1997 stieg die reale Verschuldung um 76,2 % an. Dies kam trotz des Rückgangs der nicht subventionierten Kredite (-31,7 %) durch den immensen Anstieg (+630 %) der Präferenzkredite zustande. Durch das Investitionsförderprogramm wurden nicht-subventionierte Kredite zunehmend vom Agrarkreditmarkt verdrängt. Der Anteil dieses Segments ging innerhalb von 4 Jahren von knapp der Hälfte des vergebenen Kreditvolumens auf weniger als 15 % zurück. Mittelfristig wird dadurch möglicherweise die Entwicklung eines effektiven ländlichen Kapitalmarktes beeinträchtigt.

### 2.3. Kreditkonditionen und Praxis der Kreditvergabe bei Präferenzkrediten

Die Kreditkonditionen von Präferenzkrediten werden individuell mit der kreditvergebenden Bank vereinbart, bei der auch die Risiko- und Kredithaftung verbleiben. Sie sind von dem relevanten Kreditprogramm aber auch von der Persönlichkeit und den eingebrachten Sicherheiten des Klienten abhängig. Der von der ARIMR übernommene und der vom Kreditnehmer durchschnittlich zu tragende Sollzinssatz ist nachfolgenden Tabelle zu entnehmen (vgl. Tabelle 5).

**Tabelle 5: Kreditkonditionen für Präferenzkredite bei der Bank für Ernährungswirtschaft (BGZ) im Jahr 1996**

Kreditprogramm	Zinssatz (%)		Laufzeit (Jahre)	Eigenkapitalanteil (%)
	Kreditnehmer	ARIMR		
'basic' Kredite	16,50	16,50	Bis zu 8	0 – 30
Landkauf <sup>1</sup>	5,50	27,50	Bis zu 15	20
Junglandwirteprogramm	5,50	27,50	Bis zu 15	20
Sektor- und Regionalkredite	8,25	24,75	Bis zu 8	20 – 30

<sup>1</sup> Bis 100 ha Gesamtfläche

Quelle: ARIMR, 1997

Am häufigsten werden sogenannte 'basic' Kredite vergeben. Zusammengefaßt sind in diesem Programm Kredite für Investitionen in der landwirtschaftlichen Primärproduktion, für spezielle Bereiche der landwirtschaftlichen Produktion, für Dienstleistungen des landwirtschaftlichen Sektors sowie für Investitionen in der Verarbeitungsindustrie. Kredite für den Landkauf werden trotz der starken Subventionierung

2. Beschreibung der Agrarinvestitionsförderung in Polen und der Untersuchungsregion

---

nur beschränkt in Anspruch genommen<sup>6</sup>. Im Rahmen des Junglandwirteprogrammes können Betriebsleiter bis zum Alter von 40 Jahren, sofern sie eine entsprechende landwirtschaftliche Ausbildung nachweisen können, besonders vergünstigte Kredite erhalten. Eine zusätzliche Zinsvergünstigung wird ebenfalls bei Sektor- und Regionalkrediten gewährt. Diese Kredite werden vergeben, wenn in Produktionsrichtungen investiert wird, die während des Transformationsprozesses einen starken Einbruch erlitten (z.B. Milchproduktion, Schafproduktion) oder bei denen ein hoher Modernisierungsbedarf besteht (z.B. Rinderzucht, Ausweitung der Lagerkapazitäten, Kartoffelverarbeitung), (ARiMR, 1997).

Der von den Kreditnehmern geforderte Sollzinssatz entsprach im Jahr 1996 bei einer jährlichen Inflation von 19,9 % einer negativen realen Verzinsung der Darlehen in Höhe von -2,8 % für 'basic' Kredite und -12,0 % für Kredite zum Landkauf bzw. im Rahmen des Junglandwirteprogrammes. Die Richtlinien des Agrarkreditprogrammes sehen je Einzelbetrieb ein maximales Kreditvolumen von 500.000 Zl vor. In Ausnahmefällen kann mit Zustimmung des Landwirtschaftsministeriums ein Kreditvolumen von bis zu 2 Mio. Zl bewilligt werden. Zumeist wird allerdings das gewährte Kreditvolumen von der kreditvergebenden Bank beschränkt.

Die Kreditvergabe erfolgt in einem mehrstufigen System. Beteiligt sind außer der kreditvergebenden Geschäftsbank, die Agentur zur Restrukturierung und Modernisierung der Landwirtschaft (ARiMR) sowie die staatliche landwirtschaftliche Beratungsstelle (ODR). Um einen Präferenzkredit zu erhalten, muß der Landwirt zunächst mit einer ODR-Geschäftsstelle in Verbindung treten, die für das geplante Vorhaben einen 'business-plan' erstellt. Er ist vergleichbar mit einem Betriebsverbesserungsplan. Die Kosten dafür liegen, in Abhängigkeit von dem Investitionsvolumen, zwischen 200 Zl und 3.000 Zl. Im nächsten Schritt kann sich der Landwirt an eine Geschäftsbank wenden. Zusätzlich zu dem zu bringenden Nachweis der Rückzahlbarkeit des beantragten Darlehns muß hier der Landwirt v.a. ausreichend Sicherheiten vorweisen.

---

<sup>6</sup> In der Beispielsregion, der Wojewodschaft Torun wurden bis 1996 mit Hilfe dieses Programm nur etwas mehr als 7.500 ha LN zugekauft (ARiMR, 1997).

Zur Absicherung des Darlehens wird ein Hypothekeneintrag auf landwirtschaftliche Flächen und Gebäude, aber auch auf Wohnhäuser etc. vorgenommen. Bürgschaften seitens Dritter werden ebenfalls akzeptiert. Personalkredite werden im landwirtschaftlichen Bereich derzeit nicht gewährt. Die endgültige Genehmigung des Kredites bleibt der ARiMR vorbehalten. Neben einer weiteren Befürwortung des Investitionsvorhabens ist dies v.a. von der Haushaltslage abhängig (POGANIETZ, WILDERMUTH, 1998).

Sofern laut Betriebsentwicklungsplan die Rückzahlbarkeit des Darlehens in der Kreditlaufzeit gewährleistet und eine ausreichende Absicherung der Darlehenssumme gegeben ist, können auch vergleichsweise kleine Betriebe (5 ha bis 10 ha) Präferenzkredite erhalten. Die Kreditvergabe an die ehemaligen Staatsbetriebe wird durch den vielfach noch nicht abgeschlossenen Restrukturierungs- und Privatisierungsprozeß begrenzt. In der Wojewodschaft Torun wurde bis 1996 an jeden dritten Betrieb ein Investitionskredit vergeben. Hierbei investierten aus der Gruppe der Betriebe mit einer Fläche bis zu 5 ha (30 % aller Betriebe) lediglich 11 % und fast die Hälfte aller Betriebe mit einer Fläche zwischen 15 ha und 20 ha (WUS, 1997 c).

#### **2.4. Die Untersuchungsregion**

Die Auswahl der Untersuchungsregion war von dem gesteckten Ziel getragen, den Einfluß investitionsfördernder Maßnahmen auf den Strukturwandel unter Berücksichtigung zwischenbetrieblicher Konkurrenzbeziehungen in Bezug auf landwirtschaftliche Flächen darzustellen. Bedingt durch die starke Regionalisierung der Betriebsstruktur mit vergleichsweise flächenreichen Betrieben im Nordwesten Polens und sehr kleinstrukturierten Betrieben im südöstlichen Teil Polens erscheint es sinnvoll, die Untersuchungsregion zu begrenzen. Dadurch wird vermieden, daß Betriebe mit z.T. gänzlich unterschiedlichen Strukturen und unterschiedlicher Konkurrenz kraft einer fiktiven Wettbewerbssituation am Bodenmarkt ausgesetzt werden. Dies würde vermutlich zu einer Überschätzung bzw. Verzerrung des strukturellen Wandels führen.

Als Untersuchungsregion wurde die Wojewodschaft Torun ausgewählt. Die Wojewodschaft Torun liegt in der Makroregion 'Mitte-West' etwa 250 km westlich von Warschau. Hauptmerkmale der Agrarstruktur sind die geringe Flächenausstattung



und ein geringer Viehbesatz der meisten bäuerlichen Betriebe. In der Untersuchungsregion liegt die durchschnittliche Betriebsgröße mit zirka 10 ha LN allerdings bereits etwas über dem polnischen Durchschnitt von 7,0 ha (STATBA, 1994). Erschwerend kommt eine enorme Flurzersplitterung hinzu<sup>7</sup>. Dadurch werden nicht nur einer rationalen Vermarktung und der Inanspruchnahme vieler Dienstleistungen, sondern v.a. auch der Erwirtschaftung eines adäquaten Einkommens sowie der Akkumulation von ausreichendem Kapital für eine innerbetriebliche Expansion enge Grenzen gesetzt. Die Flächenaufteilung zwischen dem bäuerlichen und dem ehemals staatlichen Sektor ist mit einem Anteil von 80 % versus 20 % an der landwirtschaftlichen Nutzfläche typisch für die dualistische Betriebsstruktur in Polen (WUS, 1996 b).

Die Gesamtfläche der Wojewodschaft Torun umfaßt etwas mehr als eine halbe Million Hektar. Davon werden rund 68 % als landwirtschaftliche Nutzfläche ausgewiesen. Diese wird zum größten Teil (89 %) im permanenten Ackerbau genutzt. Die Hauptkultur ist mit zwei Drittel der bestellten Flächen das Getreide, gefolgt von der Kartoffel und dem Futterbau. Der Grünlandanteil beträgt durchschnittlich 11 % der LN und konzentriert sich zumeist auf die Flächen an der Weichselniederung. Die in der Beispielsregion vorhandenen Flächen befinden sich im Eigentum der landwirtschaftlichen Betriebe bzw. wurden durch Präferenzpachtverträge an die ehemaligen Staatsgüter vergeben (vgl. Tabelle 6), (WUS, 1997 d).

**Tabelle 6: Kennziffern des Bodennutzungs- und Betriebssystems der Wojewodschaft Torun**

Kriterium	
Gesamtfläche (tsd. ha)	536
Landwirtschaftliche Nutzfläche (tsd. ha)	365
Grünland (tsd. ha)	40
Ø Flächenausstattung der bäuerlichen Betriebe (1996), (ha)	10,0
Ø Flächenausstattung der ehemals verstaatlichten Betriebe (1996), (ha)	800
Ø Arbeitskräftebesatz der bäuerlichen Betriebe im Jahr 1996 (AK/100 ha)	27
Ø Arbeitskräftebesatz der ehemals staatlichen Betriebe im Jahr 1996 (AK/100 ha)	15
Ø Vegetationsdauer (Tage)	210
Jahresdurchschnittstemperatur (° C)	7,5
Niederschläge im Jahresdurchschnitt (mm)	590

Quelle: WUS 1996 a, WUS 1997 d

<sup>7</sup> Schätzungen zufolge ist die landwirtschaftliche Nutzfläche Polens auf etwa 24 Millionen Flurstücke mit einer durchschnittlichen Größe von 0,5 ha aufgesplittet (JAKSCH et al., 1997).

Insgesamt sind die Acker- und Grünlandflächen der Untersuchungsregion nur von mittlerer Güte. Dennoch werden sie günstiger beurteilt als die durchschnittliche Bodenqualität in Polen. Mehr als die Hälfte des Ackerbodens der Wojewodschaft Torun (57 %) fällt in die Klassen<sup>8</sup> III b oder IV a. Dies entspricht etwa 38 bis 45 Bodenknoten (MORITZ, 1997). Das Ertragspotential dieser Böden ist daher geringer einzuschätzen als beispielsweise in großen Teilen der alten Bundesländer.

Bezüglich der klimatischen Einordnung (Vegetationsdauer, Jahresdurchschnittstemperatur, natürliche Niederschläge) ist die Beispielsregion mit Deutschland weitgehend vergleichbar. Es muß allerdings angemerkt werden, daß durch den möglichen Einfluß ozeanischer und kontinentaler Luftmassen sowohl trockene und warme als auch kühle und verregnete Sommer möglich sind (StatBa, 1994). Eine Bewässerung wird derzeit nur bei einem sehr kleinen Teil der Flächen (0,7 %) durchgeführt (WUS, 1997 d). Eine ausführlichere Beschreibung des Bodennutzungs- und Betriebssystems (BNS) der Wojewodschaft Torun ist in MOOSBURGER (1994) zu finden.

Neben der geringen Flächenausstattung und dem geringen Viehbesatz kennzeichnet insbesondere die bäuerlichen Betriebe ein hoher Arbeitskräftebesatz von durchschnittlich 27 AK/100 ha. Betriebe des ehemals verstaatlichten Sektors verfügen im Durchschnitt über 15 AK/100 ha. Im bäuerlichen wie im ehemals staatlichen / genossenschaftlichen Sektor ist der Pflanzenbau wie auch die Tierhaltung vergleichsweise arbeitsintensiv organisiert. So wurden je nach Modellbetrieb für den Anbau von 1 ha Getreide zwischen 25 h und 12 h und für die Aufzucht eines Mastschweins zwischen 9 h und 0,8 h veranschlagt (zur Datengrundlage vergleiche Punkt 4.7.2). In Deutschland werden lt. des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) für einen Hektar Getreide selten mehr als 7 AKh und für ein Mast Schwein zumeist unter einer AKh veranschlagt (KTBL, 1996 b).

---

<sup>8</sup> In Polen wurde in den Jahren 1957 bis 1965 eine Klassifizierung der Böden vorgenommen, in der die Acker- und Grünlandflächen in jeweils VI Klassen eingeteilt wurden. Die Stufe I entspricht den Böden mit dem höchsten natürlichen Ertragspotential, die Stufe VI umfaßt Böden mit dem geringsten natürlichen Ertragspotential (KAPALA, 1988).

Der größte Teil der Betriebe in der Wojewodschaft Torun richtet seine Produktion auf den Markt aus. Landwirtschaftliche Betriebe mit dem Hauptziel der Subsistenzproduktion sind nur noch von sehr untergeordneter Bedeutung und zumeist nur noch in Betriebsgrößen bis 5 ha LN vertreten.

Einschätzungen verschiedener Autoren (u.a. MERTENS, 1996) zufolge wird die Wojewodschaft Torun zu denjenigen Gebieten gerechnet, in denen sich mittelfristig intensiv geführte, konkurrenzfähige Betriebe entwickeln werden. Dafür sprechen u.a. die günstigeren natürlichen Ausgangsbedingungen, die bereits überdurchschnittliche Flächenausstattung der bäuerlichen Betriebe und das derzeit für polnische Verhältnisse vergleichsweise hohe Investitionsvolumen. Als Entwicklungsnachteil gegenüber anderen Wojewodschaften wird der nur durchschnittliche Anteil an ehemals staatlichen Betrieben verstanden. Selbst wenn man bereit wäre die Flächen der staatsbetriebe gänzlich zu parzellieren, so stünden in der Wojewodschaft Torun je Betrieb lediglich zwischen 1,0 ha und 2,5 ha<sup>9</sup> zur Verfügung (MOHR, 1997 a).

---

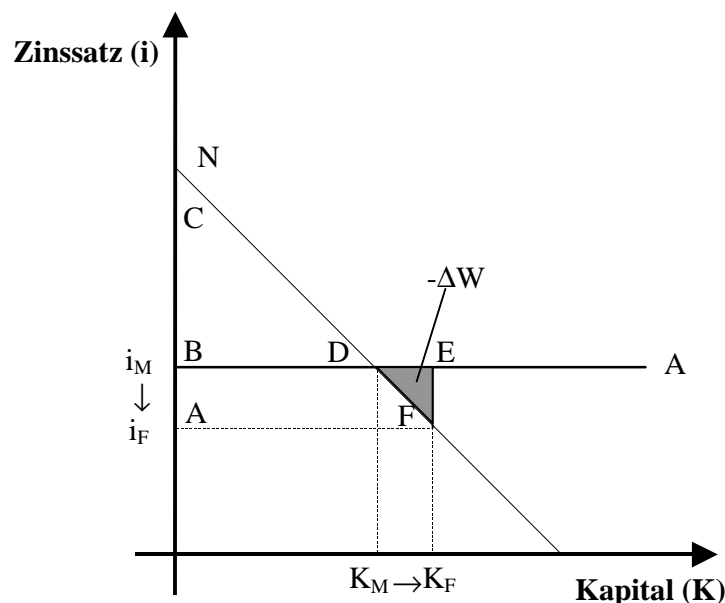
<sup>9</sup> Im Nordosten Polens dagegen, wo die durchschnittliche Flächenausstattung der bäuerlichen Betriebe ohnehin deutlich größer ist, beträgt die regionale Flächenreserve zwischen 10 ha und 15 ha und liegt teilweise auch darüber (MOHR, 1997 a).

### 3. Potentielle Wohlfahrtswirkung der einzelbetrieblichen Investitionsförderung im landwirtschaftlichen Sektor Polens

#### 3.1. Wohlfahrtswirkung der EIF bei einem allgemeinen Marktgleichgewicht

In der Diskussion um die einzelbetriebliche Investitionsförderung wird häufig auf deren wohlfahrtsmindernde Wirkung verwiesen (siehe u.a. LOY et al., 1996; JOCHIMSEN, LEINER, 1978). Hierbei wird argumentiert, daß bei einem allgemeinen Marktgleichgewicht die privatwirtschaftlichen Tauschakte zu einer allokativ effizienten Verwendung der Ressourcen und damit zu dem maximalen Wohlfahrtsniveau führen. Staatliches Eingreifen würde die Ressourcen, hier Kapital ('K') zumeist einer weniger effizienten Verwertung zuführen und damit unweigerlich zu Wohlfahrtsverlusten führen. Dies wird mit nachfolgender Abbildung, die eine Zinssubventionierung vom Marktzinssatz ' $i_M$ ' zum Zinssatz mit Förderung ' $i_F$ ' zeigt, verdeutlicht (vgl. Abbildung 2). Hier wird davon ausgegangen, daß es sich bei der einzelbetrieblichen Investitionsförderung um ein 'kleines Projekt' handelt, das auf die Marktpreise keinen wesentlichen Einfluß hat. In das Bewertungskalkül gehen demnach lediglich Mengenänderungen ein (HANUSCH, 1994).

Abbildung 2: Wohlfahrtswirkung einer Kapitalsubventionierung bei einem allgemeinen Marktgleichgewicht



Die Begünstigten der Kapitalsubventionierung, die Fremdkapital nachfragenden Landwirte, können ihre bisherige Produzentenrente ('BCD') um die Fläche 'ABDF' erhöhen. Die Rente der das Kapital bereit stellenden Sparer bleibt konstant, da ein stabiler Zinssatz vorausgesetzt wird. Der von der öffentlichen Hand aufzuwendende Betrag entspricht der Fläche 'ABEF'. Die öffentlichen Aufwendungen übersteigen somit den Wohlfahrtsgewinn im landwirtschaftlichen Sektor um die Fläche 'DEF'. Die Fläche 'DEF' gibt den volkswirtschaftlichen Verlust ( $-\Delta W$ ) einer Kapitalsubventionierung wieder.

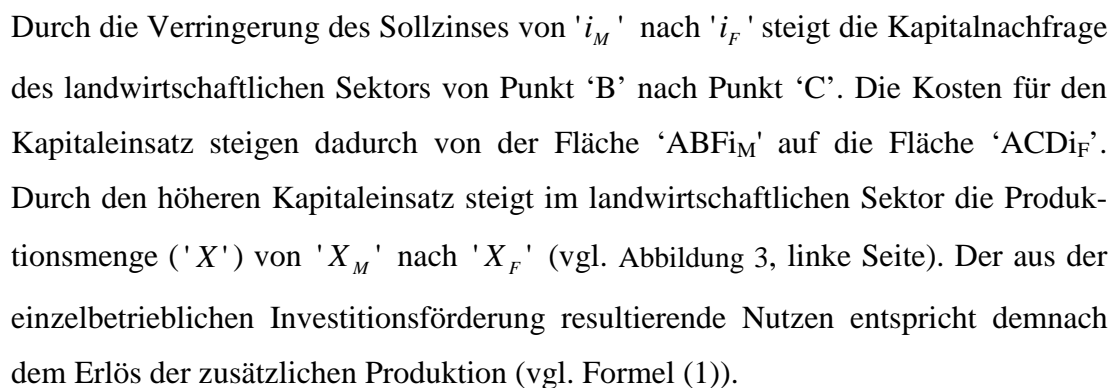
Analytisch kann der Beitrag der EIF zur gesellschaftlichen Wohlfahrt mit Hilfe der Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) erfaßt werden. Siehe hierzu nachfolgenden Punkt.

### **3.2. Nutzen-Kosten-Analyse einer Kapitalsubventionierung für vollkommene Märkte**

Mittels der traditionellen Nutzen-Kosten-Analyse werden die Wohlfahrtsbeiträge der EIF für vollkommene Märkte aufgezeigt. Hierzu wird zunächst, wie in der Literatur üblich, auf volkswirtschaftlicher Ebene vorgegangen und lediglich zwischen dem landwirtschaftlichen und den außerlandwirtschaftlichen Sektoren unterschieden. In einem zweiten Schritt wird auf sektoraler Ebene differenziert, um zu einer leichteren Quantifizierbarkeit der Modellsimulationen zu gelangen.

#### **3.2.1. Betrachtung auf volkswirtschaftlicher Ebene**

Zunächst wird die volkswirtschaftliche Ebene betrachtet, aufgeteilt nach dem landwirtschaftlichen Sektor und den außerlandwirtschaftlichen Sektoren. Nachfolgende Abbildung gibt den Einfluß einer Zinssubventionierung auf die Kapitalnachfrage und die Produktion wieder (vgl. hierzu Abbildung 3). Auf der rechten Seite der Abbildung findet sich die Wertgrenzproduktivitätskurve (*WGP*) von Kapital im landwirtschaftlichen Sektor. Gemessen an der Kapitalnachfrage der gesamten Volkswirtschaft ist die durch die EIF zusätzlich nachgefragte Kapitalmenge vergleichsweise gering. Bei unendlicher Preiselastizität kann von einem Einfluß auf das Zinsniveau durch die erhöhte Kapitalnachfrage abgesehen werden.


$$(1) \quad VU = \sum_{g=1}^m p_g^A \cdot \Delta X_g^A$$

Hierbei wird davon ausgegangen, daß die in Polen erzeugten Mengen gemessen an der Weltproduktion einen weitgehend vernachlässigbaren Einfluß auf die Produktpreise haben ('kleines Land Hypothese'). Von Veränderungen der Erzeugerpreise durch die Investitionsförderung wird daher abgesehen.

Die außerlandwirtschaftlichen Sektoren sind von dem höheren Kapitaleinsatz in der Landwirtschaft ebenfalls betroffen. Eine geschlossene Volkswirtschaft, und damit eine konstante Geldmenge vorausgesetzt, kann dort weniger Kapital eingesetzt werden, was dazu führt, die Produktion einzuschränken. Die volkswirtschaftlichen Kosten der EIF entsprechen daher dem Rückgang der in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren erzielten Erlöse (vgl. Formel (2)). Dies entspricht dem umgekehrten Vorgang wie im landwirtschaftlichen Sektor (vgl. Abbildung 3).

### Volkswirtschaftliche Kosten der EIF (a)

$$(2) \quad VK = \sum_{j=1}^w p_j^{NA} \cdot \Delta X_j^{NA} \quad \text{wobei } \Delta X < 0 \text{ ist.}$$

$VK$  = volkswirtschaftliche Kosten       $NA$  = außerlandwirtschaftliche Produkte  
( $j = 1, \dots, w$ )

Projektbedingte Rückgänge im Output durch den Abzug von Ressourcen können in der Praxis allerdings kaum erfaßt werden. Eine Möglichkeit, dies zu umgehen, ist die indirekte Bewertung über den Wert der eingesetzten Produktionsfaktoren. Geht man von gewinnmaximierenden Unternehmen aus, läßt sich zeigen, daß der Wert des verdrängten Outputs der Summe der mit ihrem jeweiligen Preis bewerteten Inputfaktoren entspricht, die durch die EIF aus anderen Sektoren abgezogen werden (HANUSCH, 1994; MÜHLENKAMP, 1994). Somit ist der Ausdruck in Formel (2) äquivalent zu:

### Volkswirtschaftliche Kosten der EIF (b)

$$(3) \quad VK \cong \left( \sum_{d=1}^o r_d \cdot \Delta v_d^{NA} \right) + (i_M \cdot \Delta K^{NA})$$

$r$  = Faktorpreise       $v$  = Produktionsfaktoren außer Kapital ( $d = 1, \dots, o$ )

Die Wohlfahrtswirkung der EIF ( $\Delta W$ ) bei einem allgemeinen Marktgleichgewicht entspricht demnach dem Wert der zusätzlich erzeugten landwirtschaftlichen Produkte abzüglich dem Wert des in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren verdrängten Outputs. Der Wert des verdrängten Outputs entspricht hierbei den mit den jeweiligen Faktorpreisen bewerteten Inputmengen, die zugunsten der EIF aus anderen Verwendungen abgezogen werden (vgl. Formel (4)).

**Wohlfahrtswirkung der EIF für vollkommene Märkte**

$$(4) \quad \Delta W = \left( \sum_{g=1}^m p_g^A \cdot \Delta X_g^A \right) + \left( \sum_{d=1}^o r_d \cdot \Delta v_d^{NA} \right) + (i_M \cdot \Delta K^{NA})$$

Darüber hinaus muß, um eine Vergleichbarkeit zwischen den in der Gegenwart anfallenden Anschaffungskosten der Investitionen mit dem über die gesamte Nutzungsdauer ('N') entstehenden Nutzen anstellen zu können eine Diskontierung, entsprechend dem Zeitpunkt des Auftretens ('n'), durchgeführt werden. Die angegebene Formel ist deshalb zu erweitern (vgl. Formel (5)):

**Wohlfahrtswirkung der EIF unter Berücksichtigung des Faktors Zeit**

$$(5) \quad \Delta W = \sum_{n=1}^N \left( \left( \sum_{g=1}^m p_g^A \cdot \Delta X_g^A \right) + \left( \sum_{d=1}^o r_d \cdot \Delta v_d^{NA} \right) + (i_M \cdot \Delta K_d^{NA}) \right) \cdot (1 + i_D)^{-n}$$

$i_D$  = Diskontierungsfaktor

Da die in Formel (4) angegebenen Wohlfahrtsbeiträge mit einem einzelbetrieblich basierten Regionalmodell schwer quantifizierbar sind, werden die Wohlfahrtsbeiträge der EIF, wie bereits angekündigt, nacheinander für die davon betroffenen Sektoren ('landwirtschaftlicher Sektor', 'außerlandwirtschaftliche Sektoren', 'Haushalte' und 'Staat') aufgezeigt.

**3.2.2. Betrachtung auf sektoraler Ebene**

Bei der Ermittlung des jeweiligen Sektoreinkommens muß berücksichtigt werden, daß zwischen Kapital und den anderen eingesetzten Faktoren sowohl substitutive als auch komplementäre Beziehungen bestehen können. Zudem wird davon ausgegangen, daß alle Produktionsfaktoren, außer Boden, zu einem festen Preis je Einheit nachgefragt werden können. Ferner wird, wie bereits in Punkt 3.2.1 ausgeführt, von einem Einfluß der Investitionsförderung auf die Erzeugerpreise abgesehen.

**3.2.2.1. Nutzen der EIF für den landwirtschaftlichen Sektor**

Die geförderten Landwirte profitieren von den zusätzlich getätigten Investitionen mit höheren Erlösen. Davon abzuziehen ist der Mehr- bzw. Minderaufwand für den angepassten Faktoreinsatz (vgl. Formel (6)).



### Nutzen der EIF für den landwirtschaftlichen Sektor (a)

$$(6) \quad \Delta U^A = \sum_{g=1}^m p_g^A \cdot \Delta X_g^A - \sum_{d=1}^o r_d \cdot \Delta v_d^A - i_F \cdot \Delta K^A + K^A (i_M - i_F)$$

$U$  = Nutzen       $K^A$  = Kapital, daß auch ohne die EIF in  
Investitionen gebunden worden wäre

Der Nutzen der Investitionsförderung im landwirtschaftlichen Sektor entspricht dem auf die EIF zurückgehenden Einkommensanstieg  $(\Delta G_{EIF})^{10}$  der geförderten Landwirte (vgl. Formel (7)).

### Nutzen der EIF für den landwirtschaftlichen Sektor (b)

$$(7) \quad \Delta G_{EIF} = \sum_{h=1}^z \left( (G_{b_h}(F))_{mit EIF} - (G_{b_h}(F))_{ohne EIF} \right)$$

$G$  = Gewinn       $F$  = Faktorausstattung  
 $b$  = Betriebe ( $h = 1, \dots, z$ )

#### 3.2.2.2. Nutzen der EIF für die außerlandwirtschaftlichen Sektoren

Die außerlandwirtschaftlichen Sektoren verfügen durch die EIF über weniger Kapital und müssen dadurch ihre Produktion einschränken. Die daraus resultierenden Erlöseinbußen, reduziert um die Einsparungen durch den angepaßten Faktoreinsatz, sind die von den außerlandwirtschaftlichen Sektoren zu tragenden Kosten für die EIF (vgl. Formel (8)).

### Nutzen der EIF für die außerlandwirtschaftlichen Sektoren

$$(8) \quad \Delta U^{NA} = \sum_{j=1}^w p_j^{NA} \cdot \Delta X_j^{NA} - \sum_{d=1}^o r_d \cdot \Delta v_d^{NA} - i_M \cdot \Delta K^{NA}$$

<sup>10</sup> Vernachlässigt werden die korrekterweise in Abschlag zu bringenden Produktsubventionen, wie auch die Faktorsubventionen (mit Ausnahme der Kapitalsubventionierung).

Die EIF wird als kleines Projekt verstanden, das keinen Einfluß auf das Zinsniveau hat. Sofern sich die außerlandwirtschaftlichen Sektoren im Gleichgewicht befinden und die außerlandwirtschaftlichen Unternehmer Gewinnmaximierer sind, sind deren Grenzproduktivitäten gleich den Faktorpreisen. Infolgedessen entstehen bei geringer Kapitalabwanderung nur vernachlässigbare Einkommenseinbußen. Die durch die Investitionsförderung in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren anfallenden Kosten können daher außer acht gelassen werden.

### 3.2.2.3. Nutzen der EIF für die Haushalte

Die Einkommen der Haushalte ( $Hh$ ) sind von der EIF betroffen, sofern Umfang oder Preise der von ihnen bereitgestellten Faktoren: Boden<sup>11</sup>, Kapital, Arbeit beeinflußt werden (vgl. Formel (9)).

#### Nutzen der EIF für die Haushalte

$$(9) \quad \Delta U^{Hh} = \sum_{d=1}^o r_d \cdot (\Delta v_d^A + \Delta v_d^{NA}) + i_M (\Delta K^A + \Delta K^{NA})$$

Steigt durch die EIF der Pachtpreis, können die Haushalte ein zusätzliches Einkommen aus der Verpachtung von Flächen ( $ZF_{EIF}$ ) erzielen<sup>12</sup>; bei sinkenden Pachtpreisen verringert sich das Einkommen entsprechend. Da es sich bei der EIF um ein kleines Projekt handelt, wird durch die Investitionsförderung das Zinsniveau nicht beeinflußt. Die Haushalte können aus den bereitgestellten Spareinlagen kein zusätzliches Einkommen erzielen. Bei dem zunächst unterstellten allgemeinen Marktgleichgewicht, daß u.a. Vollbeschäftigung voraussetzt, bleibt auch das erzielbare Arbeitseinkommen konstant.

<sup>11</sup> Die Haushalte sind insofern am Bodenmarkt beteiligt wie die aus der Produktion ausgeschiedenen Betriebe als Verpächter agieren.

<sup>12</sup> Da die (höheren) Einkommen der Haushalte aus der Verpachtung landwirtschaftlicher Flächen von den zupachtenden Landwirten aufzubringen sind, wirken sie wohlfahrtsneutral. Es handelt sich lediglich um eine Einkommensumverteilung.

Der mögliche Nutzen der Haushalte aus der Investitionsförderung beschränkt sich, unter vollkommenen Marktbedingungen, auf ein möglicherweise höheres Einkommen aus der Verpachtung landwirtschaftlicher Flächen ( $ZF_{EIF}$ ).

#### 3.2.2.4. Nutzen der EIF für den Staat

Der Staat hat für das gesamte Fördervolumen die Zinsdifferenz aufzubringen, also sowohl für die durch die EIF zusätzlich getätigten Investitionen ( $\Delta K^A$ ) als auch für Investitionen, die ohne die EIF zustande gekommen wären ( $K^{A'}$ ). Die staatlichen Ausgaben für die Zinssubventionen ( $S_{EIF}$ ) betragen daher:

#### Nutzen der EIF für den Staat

$$(10) \quad S_{EIF} = (K^{A'} + \Delta K^A) \cdot (i_M - i_F)$$

Faßt man den in den einzelnen Sektoren auftretenden Nutzen bzw. die auftretenden Kosten zusammen, so läßt sich der Wohlfahrtsbeitrag der EIF ausdrücken als:

#### Wohlfahrtswirkung der EIF unter vollkommenen Marktbedingungen

$$(11) \quad \Delta W = \sum_{n=1}^N (\Delta G_{EIF_n} + ZF_{EIF_n} + S_{EIF_n}) \cdot (1 + i_D)^{-n}$$

Auf einem vollkommenen Markt, der per definitionem durch eine optimale Ressourcenallokation gekennzeichnet ist, wird der Wert der zusätzlich eingesetzten Produktionsfaktoren den Wert des zusätzlichen Outputs übersteigen und die EIF damit zu Wohlfahrtsverlusten führen. Allerdings liegen, abweichend vom neoklassischen Lehrbuchmodell, in Polen derzeit nicht unerhebliche Unvollkommenheiten, insbesondere am Kapital- und Arbeitsmarkt, vor. Diese können mit Hilfe einer erweiterten NKA explizit berücksichtigt werden.

### **3.3. Nutzen-Kosten-Analyse einer Kapitalsubventionierung unter Berücksichtigung der Unvollkommenheiten am Arbeits- und Kapitalmarkt**

In diesem Punkt werden die bestehenden Unvollkommenheiten am polnischen Arbeits- und Kapitalmarkt aufgezeigt und deren Implikationen für die Wohlfahrtswirkung der EIF analytisch erfaßt.

#### **3.3.1. Unvollkommenheiten am Kapitalmarkt**

Zur Darstellung der Unvollkommenheiten am polnischen Kapitalmarkt wird einleitend kurz auf die Entwicklungen im Bankensektor und auf die Situation der BGZ (*Bank Gospodarki Żywnościowej*, Bank für Ernährungswirtschaft), der im Agrar- und Ernährungssektor am häufigsten vertretenen Bank, eingegangen. Im Anschluß werden Probleme des (ländlichen) Kapitalmarktes herausgearbeitet, die sich aus der historischen Situation ergeben bzw. die aus aktuellen Entwicklungen erwachsen.

Bis 1989 unterlag der Bankensektor in Polen einer starken staatlichen Kontrolle<sup>13</sup>. Auf der NBP (*Narodowy Bank Polski*), der Staatsbank, waren gleichzeitig Zentral- und Geschäftsbankaktivitäten vereinigt. Dieses einstufige Bankensystem wurde im Verlauf des Transformationsprozesses durch ein zweistufiges System, bestehend aus der Zentralbank und mehreren sektorspezifischen Banken, ersetzt. Bereits Ende 1995 gab es 84 Banken (WENZELER, 1997; BORISH et al., 1996).

Die BGZ ist, gemessen an der Bilanzsumme, Polens drittgrößtes Kreditinstitut (WENZELER, 1997). Sie wird den halbstaatlichen Genossenschaftsbanken zugeordnet und bedient verstärkt Betriebe des Agrar- und Ernährungssektors<sup>14</sup>. In den Jahren von 1994 bis 1996 wurde über die BGZ ein großer Teil (zwischen 80 % und 60 %) der für Investitionskredite aufgewendeten Subventionen vergeben (ARIMR, 1997). Bedingt durch die ökonomischen Reformen im Agrarsektor (Abbau von Subventionen, Preisfluktuationen etc.) kam die BGZ Anfang der 90er Jahre in ernsthafte

---

<sup>13</sup> Dies führte u.a. dazu, daß die staatlichen und genossenschaftlichen Betriebe bei der Vergabe von Investitions- und Betriebsmittelkrediten, insbesondere aber bei der Vergabe von Präferenzkrediten bevorzugt bedient wurden (OECD, 1995).

<sup>14</sup> Kleinere landwirtschaftliche Betriebe werden zu 80 % von der BGZ bedient (PEDERSON, 1996).

finanzielle Schwierigkeiten. Zudem haben sich viele kleine BGZ-Genossenschaftsbanken zu Beginn des Transformationsprozesses durch eine übermäßige und zu wenig abgesicherte Kreditvergabe überschuldet<sup>15</sup> (WENZELER, 1997).

Als Hauptproblem des Finanzsektors wird vielfach die nach wie vor bestehende Dominanz der staatlichen Banken verstanden. Diese verfügen über einen Anteil von jeweils knapp 70 % der vergebenen Kredite und der gehaltenen Einlagen, wodurch der Wettbewerb am Kapitalmarkt eingeschränkt wird (WENZELER, 1997; BORISH et al., 1996, PEDERSON, 1996). Außerdem ist häufig eine geringe Motivation (leitender) Angestellter staatlicher Banken anzutreffen, da sie im Falle einer Privatisierung ohnehin davon ausgehen müssen, durch politisch unbelastete Führungskräfte mit einer qualifizierteren Ausbildung ersetzt zu werden (SCHMIEDING, BUCH, 1992).

Erschwert wird die dringend erforderliche Privatisierung durch einen vergleichsweise hohen Anteil notleidender Kredite. Im Jahr 1995 wurden knapp 20 % der im gesamten Bankensektor vergebenen Kredite als '*nur bedingt wieder eintreibbar*' charakterisiert<sup>16</sup> (BORISH et al., 1996; PEDERSON, 1996). Dieser hohe Anteil notleidender Kredite hat im wesentlichen zwei Ursachen. Zum einen mußten die Banken Darlehen übernehmen, die bereits vor der politischen Wende vergeben wurden, obwohl mit einer Rückzahlung vielfach nicht mehr gerechnet werden konnte (SCHMIEDING, BUCH, 1992; SWINNEN, 1996). Zum anderen trägt die insbesondere im Transformationsprozeß fluktuierende wirtschaftliche Entwicklung (Preisschwankungen, Veränderungen bei den Export- und Importregelungen etc.) zu einem relativ hohen Anteil unregelmäßig bedienter Kredite bei. Dies kommt um so stärker zum Tragen, da viele Banken sektorspezifisch agieren, wodurch ihr Portefeuille eine geringe Diversifikation aufweist (SCHMIEDING, BUCH, 1992).

---

<sup>15</sup> Die BGZ hatte 1992 einen Anteil notleidender Kredite von 42 % (WENZELER, 1997).

<sup>16</sup> Im Jahr 1993 wurden noch mehr als ein Viertel aller vergebenen Kredite als '*bad credits*' ausgewiesen (BORISH et al., 1996). Daraus ist eine allmähliche Rekapitalisierung der Banken ersichtlich.

Ein schneller Übergang zu einem marktwirtschaftlichen Bankensystem wird auch durch die oft unzureichende Ausbildung und fehlende Erfahrung (leitender) Angestellter erschwert (SCHMIEDING, BUCH, 1992; PEDERSON, 1996). Im Rahmen verschiedener EU-Projekte wie beispielsweise PHARE, TACIS wird immer wieder auf einen besonders dringenden Schulungsbedarf in diesem Sektor hingewiesen (EUROPEAN COMMISSION, 1995). Gehemmt wird ein schneller Übergang zu einem marktwirtschaftlichen Bankensystem auch durch ein unzureichendes Bankenkontrollsystem. Nach einigen Skandalen im Bankensektor wurde dieses in den letzten Jahren allerdings verbessert; nach wie vor fehlt aber auch hier ausreichendes, entsprechend ausgebildetes Personal (SCHMIEDING, BUCH, 1992; BORISH, 1997).

Zusätzliche Schwierigkeiten bereitet die zumeist geringe Finanzausstattung der Banken<sup>17</sup>. Die Unterkapitalisierung hat ihre Ursachen u.a. in der geringen Einlagenmobilisierung der Banken. Die Sparquote lag in Polen im Jahr 1996 bei nur 7,2 % (in Deutschland wurden 1998 11 % des verfügbaren Einkommens gespart), (BMWl, 1998). Dies geht neben dem zeitweiligen Einbruch der Realeinkommen auf die zumeist sehr geringe, wenn nicht gar negative Realverzinsung der Spareinlagen zurück. Die statistischen Angaben weisen für 1992 einen Realzinssatz für einjährige Spareinlagen von -6,3 % aus; erst 1996 konnte der Habenzinssatz die Inflationsrate ausgleichen (MOHR, 1997 b).

Für landwirtschaftliche Betriebe ist häufig eine unzureichende Beleihungsgrundlage signifikant. Die Kreditvergabe an ehemalige Staatsgüter wird zudem erschwert durch den noch nicht abgeschlossenen Restrukturierungs- und Privatisierungsprozeß und den daraus resultierenden unklaren Eigentumsverhältnissen (PEDERSON, 1996). Daher haben neben den kleinen und mittleren Betrieben auch die vergleichsweise großen, ehemals staatlichen Betriebe Schwierigkeiten, Darlehen zu erhalten. Verschlimmert wird diese Situation durch einen ebenfalls unterentwickelten Bodenmarkt. Im Fall einer Insolvenz kann es für die Banken daher auch über eine Zwangsversteigerung schwierig sein, das vergebene Darlehen wieder zu gewinnen (SWINNEN, 1996). Neben dem vergleichsweise großen Ausfallrisiko kommen für die

---

<sup>17</sup> PEDERSON, 1996 spricht sogar von einer generellen Unterkapitalisierung der BGZ.

Banken bei der Kreditvergabe an bäuerliche wie auch ehemals staatliche Betriebe vergleichsweise hohe Überwachungskosten hinzu. Dafür verantwortlich ist neben der häufig fehlenden oder ungenügenden Buchführung auch der anhaltende innerbetriebliche Umstrukturierungsprozeß.

Wie die vorausgehenden Ausführungen verdeutlichen, ist derzeit von nicht unerheblichen Unvollkommenheiten am polnischen Kapitalmarkt auszugehen. Neben der eingeschränkten Konkurrenz, durch die nach wie vor bestehende Dominanz des Staates und den ausgeprägten Sektorbezug vieler Banken ist hier v.a. die häufige Unterkapitalisierung der Kreditinstitute zu nennen. Zusätzlich wird die Kreditvergabe durch ungenügende Sicherheiten und unzureichend abgesicherte Eigentumsrechte sowie den unterentwickelten Bodenmarkt erschwert.

Die aufgeführten Unvollkommenheiten am Kapitalmarkt führen dazu, daß die Laufzeit der bewilligten Darlehen seitens der Bank häufig auf 8 bis 10 Jahre begrenzt wird und die zusätzlich entstehenden Kosten an die (landwirtschaftlichen) Kreditnehmer in Form höherer Sollzinsen (Risikoprämie) weitergegeben werden.

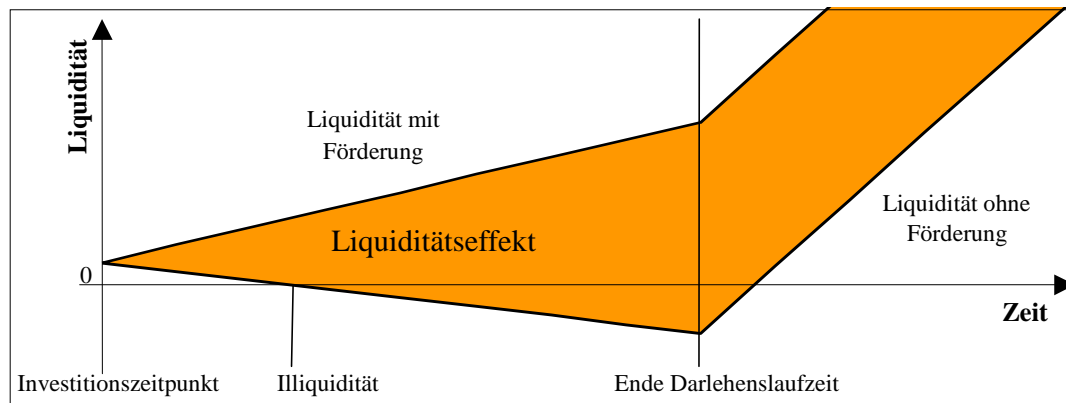
### **3.3.2. Implikationen der Unvollkommenheiten am Kapitalmarkt auf die Wohlfahrtswirkung der EIF**

Von den am Kapitalmarkt existierenden Unvollkommenheiten wird aus Gründen der Operationalisierbarkeit lediglich die Laufzeit der bewilligten Darlehen berücksichtigt.

Die Laufzeit der bewilligten Darlehen wird, wie bereits erwähnt, zumeist auf maximal 10 Jahre begrenzt. Die Folge ist, daß bei Investitionen mit einer Nutzungsdauer von weit mehr als 10 Jahren, wie z.B. Gebäuden, eine fristenkongruente Finanzierung nicht möglich ist. Dies hat sowohl Auswirkungen auf die Liquidität der Betriebe wie auch auf die Rentabilität der getätigten Investitionen.

Durch die Bedienung des nicht fristenkongruenten Darlehens kann die Liquidität der Betriebe gefährdet oder sogar eine Zahlungsunfähigkeit herbeigeführt werden. Nachfolgende Abbildung zeigt eine auch ohne EIF rentable Investition, die allerdings mit einem nicht fristenkongruenten Darlehen finanziert werden muß (vgl. Abbildung 4).

**Abbildung 4: Liquiditätseffekt der Investitionsförderung bei fehlender Fristenkongruenz**



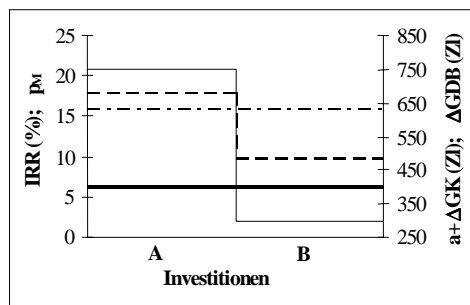
Quelle: MOOSBURGER et al., 1999

Ohne die Investitionsförderung besteht für die Betriebe, bei der Bedienung nicht fristenkongruenter Darlehen, eine größere Gefahr der Insolvenz. Die Investitionsförderung kann dazu beitragen eine Illiquidität zu verhindern.

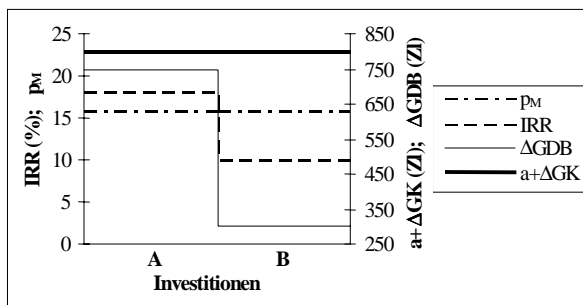
Die Laufzeit der vergebenen Darlehen hat auch Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit der realisierten Investitionen. Durch die Vergabe nicht fristenkongruenter Darlehen kann die Tätigkeit betriebswirtschaftlich rentabler Investitionen verhindert werden. Geht man davon aus, daß der Landwirt nicht bereit ist, zur Tilgung des Darlehens Ersparnisse aufzulösen noch während der Kreditlaufzeit einen Rückgang des frei verfügbaren cash flows (verfügbare Mittel für Privatentnahmen und Nettoinvestitionen) hinzunehmen, so tritt eine Situation wie in Abbildung 5 dargestellt auf.

**Abbildung 5: Investitionstätigkeit in Abhängigkeit von der Laufzeit des Darlehens**

a) fristenkongruentes Darlehen



b) nicht fristenkongruentes Darlehen



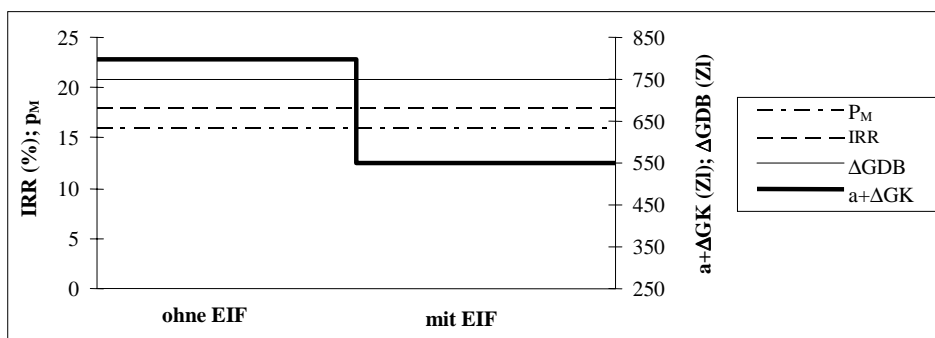


Wird ein fristenkongruentes Darlehen vergeben, so können Investitionen, deren interne Verzinsung ( $IRR$ ) über dem Marktzinssatz ( $i_M$  bzw.  $p_M$ ) liegt (Investitionsalternative A), getätigt werden. Der aus der Tötigung der Investition resultierende Gesamtdeckungsbeitragsanstieg ( $\Delta GDB$ ) übersteigt den zu leistenden Kapitaldienst ( $a$ ) und die zusätzlich aufzubringenden Gemeinkosten ( $\Delta GK$ ). Bei Investitionsalternative 'B' zahlt der Anstieg des Gesamtdeckungsbeitrags nicht für den Kapitaldienst und die zusätzlichen Gemeinkosten; versus die interne Verzinsung liegt unter dem geforderten Marktzinssatz. Diese Investitionsalternative würde demnach auch bei einem fristenkongruenten Darlehen nicht getätigt werden.

Ist lediglich eine Finanzierung über ein nicht fristenkongruentes Darlehen möglich, so kann auch Investitionsalternative 'A' nicht getätigt werden. Obwohl die interne Verzinsung über dem Sollzinssatz liegt, können mit dem Gesamtdeckungsbeitragsanstieg der zu leistende Kapitaldienst und die zusätzlichen Gemeinkosten nicht abgedeckt werden. Eine Finanzierung der Investitionsalternative 'A' ist unter den genannten Bedingungen nicht möglich (vgl. Abbildung 5).

Der Einfluß der einzelbetrieblichen Investitionsförderung auf die Investitionstätigkeit bei Vergabe nicht fristenkongruenter Darlehen ist, am Beispiel der Investitionsalternative 'A', in nachfolgender Abbildung dargestellt.

**Abbildung 6: Einfluß der Investitionsförderung bei nicht fristenkongruenten Darlehen**



Durch die Zinssubventionierung kann, trotz des nicht fristenkongruenten Darlehens, die Investitionsalternative 'A' getätigt werden. Ohne die Investitionsförderung müßte sie, obwohl die langfristige Wirtschaftlichkeit gegeben ist, unterbleiben.

Die EIF kann demnach die Finanzierung betriebswirtschaftlich rentabler Investitionen erleichtern und dazu beitragen, daß Betriebe trotz der Bedienung nicht fristenkongruenter Darlehen solvent bleiben. Für die in Formel (11) angegebene Wohlfahrtswirkung der EIF unter vollkommenen Marktbedingungen bedeutet dies, daß unter unvollkommenen Marktbedingungen, der Gewinnanstieg der landwirtschaftlichen Betriebe ( $\Delta G_{EIF}$ ) höher sein kann als die Opportunitätskosten der zusätzlich gebundenen Faktoren.

### 3.3.3. Unvollkommenheiten am Arbeitsmarkt

Bereits im Kapitel 1 (Abgrenzung der Arbeit) wurde auf die geringe Arbeitsproduktivität im landwirtschaftlichen Sektor hingewiesen. In der landwirtschaftlichen Primärproduktion sind derzeit noch 27 % aller Erwerbstätigen gebunden; diese leisten aber nur einen Beitrag von etwa 7 % zum BIP (BMWi, 1998). Diese geringe Produktivität gilt als Hauptgrund für die ausgeprägte intersektorale Einkommensdisparität. Nach Erhebungen des statistischen Hauptamtes (GUS) lag das durchschnittliche Pro-Kopf-Einkommen der privatbäuerlichen Haushalte in den Jahren 1991 bis 1996 stets deutlich unter dem der Arbeitnehmerhaushalte. Verglichen mit 1989 mußten die landwirtschaftlichen Haushalte bis Ende 1996 einen realen Einkommensverlust von etwa 40 % hinnehmen. Das Realeinkommen der Arbeitnehmerhaushalte sank mit - 23 % deutlich weniger. Der Einkommensabstand der bäuerlichen Familien zu den übrigen Einkommensgruppen der Gesellschaft lag 1996 bei durchschnittlich 25 % (MOHR, 1997 a). Noch 1992 lag das Einkommen von nahezu 60 % aller bäuerlichen Haushalte an der Armutsgrenze (BMWi, 1998).

Als ein weiterer Indikator der am Arbeitsmarkt bestehenden Unvollkommenheiten fungiert die Arbeitslosenrate. Diese erreichte 1993 mit 16,4 %<sup>18</sup> aller Erwerbsfähigen ihr Maximum; seitdem ist ein beständiger Rückgang bis zuletzt auf 10,5 % (1997) zu beobachten. Dies geht primär auf neu entstandene Arbeitsplätze im Dienstleistungssektor zurück<sup>19</sup>. Ein vergleichbar zügiger Abbau der Arbeitslosigkeit erscheint

---

<sup>18</sup> Registrierte Arbeitslose in % der zivilen Erwerbstätigen.

<sup>19</sup> Eine weitere Ursache der vergleichsweise niedrigen (registrierten) Arbeitslosigkeit ist, daß nur 30 % der erwerbslos Gemeldeten Anspruch auf Arbeitslosenunterstützung haben (BMWi, 1997).

künftig allerdings unwahrscheinlich. Zum einen ist nicht anzunehmen, daß über einen mittel- bis langfristigen Zeitraum ein ähnlicher Anstieg der verfügbaren Arbeitsplätze realisiert werden kann. Zum anderen wird durch den noch bevorstehenden Privatisierungs- und Konzentrationsprozeß ein weiterer Verlust von schätzungsweise einer Million Arbeitsplätze erwartet. Zudem sind, bedingt durch die Altersstruktur der polnischen Bevölkerung, bis zum Jahr 2005 weitere 1,6 Mio. Menschen in den Arbeitsprozeß zu integrieren (MOHR, 1997 b; BMWI, 1998).

Trotz der moderaten Höhe der Arbeitslosigkeit in der gesamten Volkswirtschaft ist der ländliche Raum teilweise nach wie vor durch eine weit höhere Arbeitslosigkeit gekennzeichnet. Dies gilt insbesondere in Regionen in denen vor der politischen Wende die Hauptarbeitgeber große Agrarbetriebe waren oder Industriebetriebe geschlossen wurden. So sind beispielsweise in Gebieten wie Slupsk, Koszalin oder Olsztyn mehr als ein Viertel aller Erwerbsfähigen ohne Beschäftigung. In städtischen Regionen um Warschau, Krakau oder Stettin dagegen beträgt die registrierte Arbeitslosigkeit teilweise nur 1 %. Die Wiedereingliederung in den Arbeitsprozeß der im ländlichen Raum gemeldeten Arbeitslosen wird vielfach neben der unterentwickelten Infrastruktur zusätzlich durch deren geringe Qualifikation erschwert (EUROPEAN COMMISSION, 1998; BMWI, 1998).

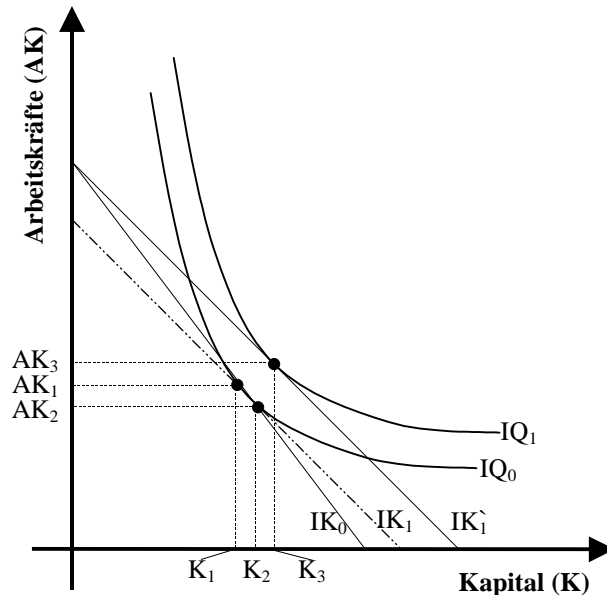
Über die teilweise recht hohe offene Arbeitslosigkeit im ländlichen Raum hinaus ist vor allem die vielfach anzutreffende versteckte Arbeitslosigkeit in landwirtschaftlichen Betrieben als problematisch zu beurteilen. Insbesondere in Betrieben bis 15 ha übersteigt der kalkulatorisch erforderliche Arbeitskräftebesatz den vorhandenen Arbeitskräftebesatz (Überbesatz) teilweise deutlich. HORNOWSKI, 1996 weist für buchführende Betriebe in der Wojewodschaft Torun einen durchschnittlichen Überbesatz an Arbeitskräften von 30 % - 50 % aus.

### **3.3.4. Implikationen der Unvollkommenheiten am Arbeitsmarkt auf die Wohlfahrtswirkung der EIF**

Zur analytischen Berücksichtigung der Unvollkommenheiten des Arbeitsmarktes wird zunächst gezeigt, daß von einer Kapitalsubventionierung eine Erhöhung des erforderlichen Arbeitsbedarfes ausgehen kann und die Haushalte davon mit einem höheren Arbeitseinkommen profitieren können.

Die Auswirkungen einer Kapitalsubventionierung auf die Faktorintensität und den Produktionsumfang sind in nachfolgender Abbildung dargestellt (vgl. Abbildung 7).

**Abbildung 7: Substitutive und komplementäre Beziehung zwischen Kapital und Arbeit**



Hierzu wurde die optimale Faktorkombination für die Faktoren Arbeitskraft ( $AK$ ) und Kapital ( $K$ ) bei gegebenen Faktorpreisen (Isokostenlinie ' $IK_0$ ') und gegebener Technologie (Isoquante ' $IQ_0$ ') bestimmt. Durch die Subventionierung des Faktors Kapital treten zwei Effekte auf. Bei unveränderter Produktionsmenge verdrängt der relativ billiger gewordene Faktor Kapital Teile der eingesetzten Arbeit (Substitutionseffekt). Anstelle des bisherigen Arbeitsvolumens in Höhe von ' $AK_1$ ' werden nur noch ' $AK_2$ ' Arbeitskräfte nachgefragt. Der Einsatz des Faktors Kapital wird von ' $K_1$ ' auf ' $K_2$ ' ausgeweitet. Bei nicht begrenztem Produktionsvolumen geht mit der Kapitalkostensenkung, die Konstanz aller anderen Preise vorausgesetzt, eine Produktionsausweitung einher. In der Abbildung wird die Isoquante von ' $IQ_0$ ' nach ' $IQ_1$ ' verschoben (Kapazitätsausweitungseffekt). Die neue optimale Faktorkombination wird dann bei einem nochmals höheren Kapitaleinsatz (' $K_3$ '') sowie bei einem höheren Arbeitseinsatz (' $AK_3$ '') erreicht. Je nach Lage der neuen Isokostenlinie und der neuen Isoquante kann, wie in Abbildung 7 gezeigt, der Substitutionseffekt durch den Kapazitätsausweitungseffekt der Förderung überkompensiert und das Beschäftigungspotential ausgeweitet werden.

Die daraus resultierenden Auswirkungen auf das von den Haushalten erzielbare Arbeitseinkommen ( $ZA_{EIF}$ ) bzw. die Wohlfahrtswirkung der EIF auf unvollkommenen Märkten werden nach dem Exkurs zur erwarteten Beschäftigungswirkung einer Kapitalsubventionierung im landwirtschaftlichen Sektor aufgezeigt.

**Exkurs: Erwartete Beschäftigungswirkung der einzelbetrieblichen Investitionsförderung im landwirtschaftlichen Sektor Polens**

Die Abschätzung der Beschäftigungswirkung der einzelbetrieblichen Investitionsförderung unterliegt zahlreichen Unwägbarkeiten. Sie ist u.a. vom Betriebstyp, den Produktionsverfahren, der bisherigen Ausstattung mit Produktionsanlagen und dem Arbeitskräftebesatz abhängig.

Investitionen im Bereich der Tierproduktion haben wahrscheinlich eine positive Beschäftigungswirkung zur Folge. Zum einen werden bei einer derzeitigen durchschnittlichen Herdengröße von 3,6 Kühen bzw. 20 Schweinen vermutlich Erweiterungsinvestitionen vorherrschen. Zum anderen ist auch bei Ersatzinvestitionen aus der Sicht des 'Mit-und-Ohne-Prinzips' der NKA eine positive Beschäftigungswirkung zu veranschlagen, da nach einer Herausnahme der Wirtschaftsgebäude von einem Rückgang des Beschäftigungspotentials ausgegangen werden müßte. In der Pflanzenproduktion liegt dagegen die Annahme einer substitutiven Beziehung zwischen Kapital und Arbeit nahe, da wahrscheinlich Investitionen in höher entwickelte, arbeitssparende Technologien überwiegen werden (vgl. Tabelle 7).

Berücksichtigt man, daß in Polen bedingt durch die geringe durchschnittliche Flächenausstattung Investitionen in die Viehhaltung auf absehbare Zeit überwiegen werden, liegt bei statischer Betrachtung die Vermutung einer komplementären Beziehung zwischen Kapital und Arbeit im landwirtschaftlichen Sektor nahe.

Bei dem Übergang zu einer dynamischen Betrachtung muß u.a. zusätzlich der Einfluß auf den landwirtschaftlichen Strukturwandel berücksichtigt werden. Wird durch die Investitionsförderung das Flächenwachstum beschleunigt, so wandern die Flächen schneller zu größeren Betrieben, die zumeist einen geringeren Viehbesatz je Hektar aufweisen (vgl. hierzu Tabelle 8). Die Folge wäre eine Verringerung des Beschäftigungspotentials.

Wird durch die EIF das Flächenwachstum dagegen verlangsamt, die landwirtschaftlichen Flächen verbleiben also länger bei kleineren Betriebseinheiten, so tritt vermutlich der gegenteilige Effekt - eine Erhöhung des Beschäftigungsvolumens - ein<sup>20</sup> (vgl. Tabelle 7).

Die erwartete Beschäftigungswirkung der einzelbetrieblichen Investitionsförderung im landwirtschaftlichen Sektor Polens ist in nachfolgender Tabelle zusammengefaßt.

**Tabelle 7: Zu erwartende Beschäftigungswirkung der einzelbetrieblichen Investitionsförderung im landwirtschaftlichen Sektor Polens**

Betrachtungsebene	Beschäftigungspotential
<b>1. Statische Betrachtung</b>	
1.1 Tierproduktion	
Ersatzinvestitionen	↑
Erweiterungsinvestitionen	↑ <sup>1</sup>
1.2 Pflanzenproduktion	
Ersatzinvestitionen	↓ <sup>2</sup>
Erweiterungsinvestitionen	↓; ↑ <sup>3</sup>
<b>2. Dynamische Betrachtung</b>	
2.1 Strukturwandel wird beschleunigt	↓
2.2 Strukturwandel wird gebremst	↑
<sup>1</sup> Erweiterungsinvestitionen in der Tierproduktion werden, auch wenn in weniger arbeitsintensive Technologien investiert wird, zumeist zu einer Erhöhung des Beschäftigungspotentials führen. Der Kapazitätsausweitungseffekt wird voraussichtlich den Substitutionseffekt überwiegen. <sup>2</sup> Ohne die Tötigung von Ersatzinvestitionen in der Pflanzenproduktion würde der Mechanisierungsgrad zurück gehen und es müßte mehr (Hand-)Arbeit eingesetzt werden. <sup>3</sup> Erweiterungsinvestitionen in der Pflanzenproduktion können eine Verringerung des Beschäftigungspotentials zur Folge haben, sofern höher entwickelte Technologien, z.B. Hackgeräte anstelle der Handhacke eingesetzt werden. Erweiterungsinvestitionen können aber auch eine Ausweitung des Beschäftigungspotentials zur Folge haben, wenn arbeitsintensive Produktionszweige hinzukommen, z.B. Investition in ein Gewächshaus.	

Deutlich wird daraus, daß von einer Investitionsförderung konträre und sich z.T. überlagernde Effekte auf das Beschäftigungspotential ausgehen. Eine Möglichkeit, die Beschäftigungswirkung abzuschätzen sind Modellrechnungen.

### Exkurs Ende.

<sup>20</sup> Kritisch ist hierzu anzumerken, daß kleineren wie größeren Betriebseinheiten eine proportional gleiche Investitionsfähigkeit und Investitionsbereitschaft unterstellt wird. Aus Sicht einer langfristigen Betriebsentwicklungsstrategie ist dies allerdings fraglich.

Die Auswirkungen der zusätzlichen Beschäftigung bzw. der Freisetzung von Arbeitskräften - auf das von den Haushalten erzielbare Arbeitseinkommen ( $ZA_{EIF}$ ) sowie die Wohlfahrtswirkung der EIF wird nachfolgend zusammengestellt.

Geht man zunächst von einem allgemeinen Marktgleichgewicht aus, daß u.a. Vollbeschäftigung voraussetzt, so sind für zusätzlich eingesetzte Arbeitskräfte Opportunitätskosten ( $O$ ) zu berücksichtigen. Die Opportunitätskosten für Arbeit entsprechen dem landwirtschaftlichen Lohnsatz ( $l_A$ ) multipliziert mit den zusätzlich eingesetzten bzw. aus alternativen Verwendungen abgezogenen Arbeitskraftstunden ( $\Delta AKh$ ). Hebt man die Prämisse des allgemeinen Marktgleichgewichts auf, dann werden durch ein öffentliches Vorhaben auch Kräfte beschäftigt, die bislang keine produktive Verwendung fanden<sup>21</sup>. Die Opportunitätskosten der bislang nicht beschäftigten Arbeitskräfte entsprechen deren individuellem Angebotspreis für Arbeit ( $\varpi$ )<sup>22</sup> (HANUSCH, 1994). Die Opportunitätskosten der Arbeit in einer Volkswirtschaft mit Unterbeschäftigung betragen demnach:

<sup>21</sup> Zur ex ante Abschätzung der zusätzlich beschäftigten Arbeitskräfte, die bislang arbeitslos waren, wurden verschiedene Modelle entwickelt. Da diese bei der durch die EIF im landwirtschaftlichen Sektor Polens zu erwartenden Beschäftigungswirkung nicht greifen, wird hier lediglich auf weiterführende Literatur verwiesen (HAVEMANN UND KRUTILLA, 1968, ZUIDEMA, 1987). In diesen Modellen wird nach sektoralen und regionalen Gesichtspunkten differenziert, eine Relation zwischen der Wahrscheinlichkeit einer Wiederbeschäftigung und der Arbeitslosenquote hergestellt. Problematisch daran ist allerdings, daß in diesen Modellen nur die offene nicht aber die versteckte Arbeitslosigkeit berücksichtigt wird. Zur Ermittlung von Beschäftigungseffekten in einem für den volkswirtschaftlichen Arbeitsmarkt bedeutenden und von einer hohen versteckten Arbeitslosigkeit gekennzeichneten Sektor sind diese Ansätze daher nicht geeignet.

<sup>22</sup> Der individuelle Angebotspreis für Arbeit ( $\varpi$ ) spiegelt alle subjektiven und objektiven Vor- und Nachteile wieder, die dem Arbeitnehmer durch die Aufnahme einer Beschäftigung entstehen. Daher liegt dieser sicherlich über null, vermutlich aber auch deutlich unter dem Lohnsatz. Auf einen vergleichsweise niedrigen individuellen Angebotspreis für Arbeit weist v.a. die starke regionale Konzentration der Arbeitslosigkeit im ländlichen Raum und die bereits jetzt recht angespannte Situation am städtischen Wohnungsmarkt hin. Erhöht wird der individuelle Angebotspreis für Arbeit v.a. durch Einkommensmöglichkeiten in der Schattenwirtschaft. Schätzungen zufolge sollen diese eine Größenordnung von etwa 18 % des BIP erreichen (MOHR, 1997 b).

**Opportunitätskosten der Arbeit bei Unterbeschäftigung**

$$(12) \quad O_{Akh} = \alpha \cdot l_A \cdot \Delta Akh + \beta \cdot \varpi \cdot \Delta Akh \quad \text{mit } \alpha + \beta = 1$$

$\alpha$  = bislang beschäftigter Anteil der zusätzlich eingesetzten Arbeitskräfte

$\beta$  = bislang nicht beschäftigter Anteil der zusätzlich eingesetzten Arbeitskräfte

Durch den hohen Überbesatz an Arbeitskräften im landwirtschaftlichen Sektor ist auch in Betrieben, die Investitionen tätigen, nur in Ausnahmefällen mit Neueinstellungen zu rechnen. Der arbeitsmarktwirksame Effekt der EIF wird daher im wesentlichen in einer Reduzierung oder Verlangsamung des Arbeitskräfteabbaus bestehen. Berücksichtigt man darüber hinaus den hohen Anteil arbeitsloser Landarbeiter, kann der Anteil der Arbeitskräfte, die durch die EIF einer alternativen produktiven Verwertung entzogen werden, vernachlässigt werden. Der Koeffizient ‘ $\alpha$ ’ (in Formel (12)) wird daher als null angenommen. Mangels geeigneter Daten wird der individuelle Angebotspreis für Arbeit derjenigen, die ohne das Projekt beschäftigungslos geblieben wären, ebenfalls mit null festgelegt. Dies entspricht einem in der Projektanalyse üblichen Vorgehen (FLEISCHER, WAIBEL, 1994; PREST, TURVEY, 1965).

Kann davon ausgegangen werden, daß Arbeitskräfte lediglich in vernachlässigbarem Umfang alternativen Vorhaben entzogen werden und wird der individuelle Angebotspreis für Arbeit Beschäftigungsloser als null angenommen, so sind für den Faktor Arbeit keine Opportunitätskosten zu veranschlagen. Vielmehr stellen die zusätzlich ausbezahlten Fremdlöhne<sup>23</sup> eine Einkommenserhöhung für die Haushalte dar.

Geht man über die gesamte Laufzeit des Projektes (Projektdauer + Nutzungsdauer der Investitionsanlagen) von einer entsprechenden offenen oder versteckten Arbeitslosigkeit im ländlichen Raum aus (vgl. Punkt 3.3.3.), kann je zusätzlich eingesetzter Fremdarbeitskraftstunde ( $FAKh$ ) ein Zusatznutzen in Höhe des aktuellen Lohnes berücksichtigt werden. Der Zusatznutzen für den Faktor Arbeit ( $ZA_{EIF}$ ) beträgt daher:

<sup>23</sup> Der zusätzliche Nutzen aus der Beschäftigung von Familienarbeitskräften ist in dem Gewinnanstieg der bäuerlichen Betriebe enthalten.



### Zusatznutzen für den Faktor Arbeit

$$(13) \quad ZA_{EIF} = \sum_{h=1}^z b_h \cdot \Delta FAK h_h \cdot l_A$$

Durch die bestehenden Unvollkommenheiten am Arbeitsmarkt können die Haushalte, sofern bei den getätigten Investitionen die komplementären Beziehungen zwischen Kapital und Arbeit überwiegen, ein höheres Arbeitseinkommen ( $ZA_{EIF}$ ) erzielen. Überwiegen die substitutiven Beziehungen zwischen Kapital und Arbeit, es wird also Arbeit freigesetzt, wird an die Haushalte eine geringere Lohnsumme ausbezahlt. In diesem Fall sind Zusatzkosten der EIF zu veranschlagen.

Der Nutzen bzw. die Kosten der einzelbetrieblichen Investitionsförderung für die Haushalte unter unvollkommenen Marktbedingungen umfassen demnach, neben einem möglichen höheren Einkommen aus der Verpachtung von Flächen ( $ZF_{EIF}$ ), ein mögliches höheres bzw. niedrigeres Arbeitseinkommen ( $ZA_{EIF}$ ) (vgl. Formel (14)).

#### Nutzen der EIF für die Haushalte unter unvollkommenen Marktbedingungen

$$(14) \quad \Delta U^{Hh} = ZF_{EIF} + ZA_{EIF}$$

Faßt man den in den einzelnen Sektoren auftretenden Nutzen bzw. die auftretenden Kosten zusammen, so läßt sich die Wohlfahrtswirkung der EIF, unter Berücksichtigung der Unvollkommenheiten des Arbeits- und Kapitalmarktes, ausdrücken als (vgl. Formel (15)).

#### Wohlfahrtswirkung der EIF unter Berücksichtigung von Unvollkommenheiten am Arbeits- und Kapitalmarkt

$$(15) \quad \Delta W = \sum_{n=1}^N (\Delta G_{EIF_n} + ZF_{EIF_n} + ZA_{EIF_n} + S_{EIF_n}) \cdot (1 + i_D)^{-n}$$

Im Vergleich zu dem in Formel (11) dargestellten Zusammenhang - Wohlfahrtswirkung der EIF unter vollkommenen Marktbedingungen - kann unter unvollkommenen Marktbedingungen der Gewinnanstieg der landwirtschaftlichen Betriebe ( $\Delta G_{EIF}$ ) höher sein als die aufgewendeten Subventionen ( $S_{EIF}$ ). Zudem können die Haushalte, sofern die komplementären Beziehungen zwischen Arbeit und Kapital überwiegen, ein zusätzliches Arbeitseinkommen ( $ZA_{EIF}$ ) erzielen.

Zusammenfassend wird in dem vorausgehenden Kapitel gezeigt, daß - weicht man von der Prämisse des allgemeinen Marktgleichgewichtes ab - von der EIF eine positive Wohlfahrtswirkung ausgehen kann. Dies ist dann der Fall, wenn der Gewinnanstieg durch die Tätigkeit betriebswirtschaftlich rentabler Investitionen, die ohne Förderung nicht zustande gekommen wären, zusammen mit als Zusatznutzen definierten zusätzlichen Lohnzahlungen und den zusätzlichen Pachteinnahmen der Haushalte die aufgewendeten Zinssubventionen übersteigt.

### **3.4. Abschließende Überlegungen**

Nachdem dargelegt wurde, daß es ökonomisch sinnvoll sein kann, die EIF als entwicklungspolitisches Instrument in Betracht zu ziehen, stellt sich die Frage nach dem Vorliegen einer geeigneten Untersuchungsmethode. Eine denkbare Möglichkeit besteht in einer empirischen Analyse bereits implementierter Investitionsförderprogramme unter Transformationsbedingungen, etwa in den neuen Bundesländern. Problematisch bei dieser Herangehensweise ist allerdings, daß die Ausgangssituation in Ostdeutschland mit einer vergleichsweise großstrukturierten Landwirtschaft nur sehr bedingt auf die kleinbäuerliche Struktur in Polen übertragen werden kann. Dies gilt nicht zuletzt, weil die Struktur- und Effizienzwirkungen der Investitionsförderung von vielen, sich z. T. gegenseitig beeinflussenden bzw. überlagernden Faktoren abhängig sind.

Als Einflußfaktoren sind u.a. zu nennen:

- Höhe der Zinssubventionierung sowie Verlauf der Nachfragekurve nach Kapital und dem damit verbundenen Anstieg des Kapitaleinsatzes im landwirtschaftlichen Sektor,
- Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion in Abhängigkeit vom Arbeits- und Kapitaleinsatz,
- Ausmaß der komplementären bzw. substitutiven Beziehung zwischen Arbeit und Kapital,
- Entwicklung der Nachfrage nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen,
- Entwicklung der Preise für landwirtschaftliche Erzeugnisse und landwirtschaftliche Vorleistungen,
- Umfang der aus der Privatisierung ehemaliger Staatsgüter bereitgestellter Flächen,
- etwaige Preissteigerungen nur begrenzt verfügbarer Faktoren, insbesondere von landwirtschaftlichen Flächen.

Eine Analyse des Einflusses der Investitionsförderung auf den landwirtschaftlichen Strukturwandel, die bäuerlichen Einkommen und die volkswirtschaftliche Wohlfahrt erscheint daher auf empirischer Basis kaum möglich. Eine alternative Herangehensweise zur ökonomischen Beurteilung investiver Maßnahmen sind (normative) Modellrechnungen.

## **4. Ein Modellansatz zur Untersuchung der einzelbetrieblichen Investitionsförderung**

### **4.1. Anforderungen an die Modellkonzeption und Überblick über Modellalternativen zur Agrarsektormodellierung**

In diesem Punkt werden zunächst die Anforderungen an ein für die vorliegende Zielstellung geeignetes Modell aufgeführt. Als nächstes wird ein kurzer Überblick über bestehende Ansätze gegeben und eine Einordnung des verwendeten Modellansatzes vorgenommen.

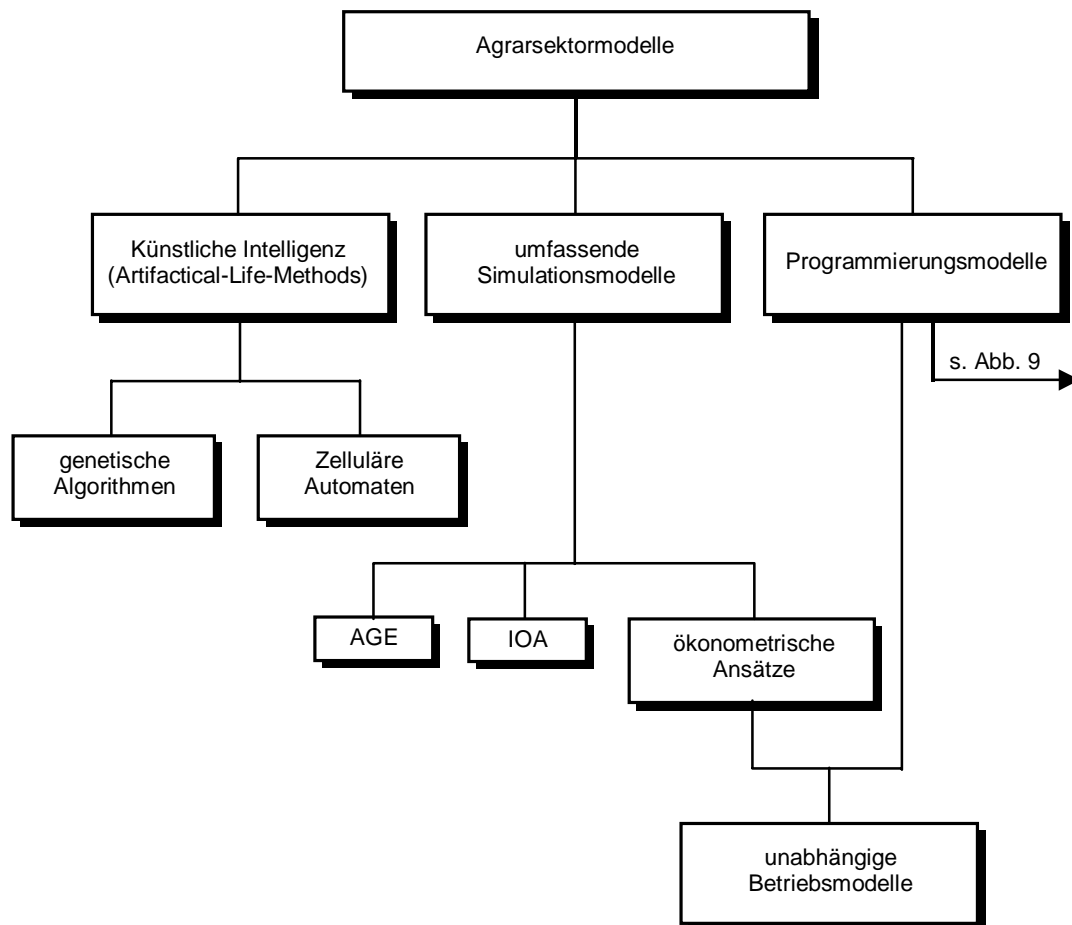
Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, die Struktur- und Effizienzwirkungen einer Kapitalsubventionierung bei verschiedenen agrarpolitischen Rahmenbedingungen zu untersuchen. Durch den Modellansatz soll daher gewährleistet sein, daß:

- Aussagen zu einzelbetrieblichen Anpassungsreaktionen sowie zu Veränderungen des regionalen Gefüges gemacht werden können, hierbei sollen zwischenbetriebliche Konkurrenzbeziehungen mit berücksichtigt werden;
- einzelbetriebliche Fördermaßnahmen adäquat abgebildet werden können;
- eine Anpassung der Faktorausstattung - sowohl der bewirtschafteten Fläche als auch des vorhandenen Anlagevermögens - möglich ist, wobei versunkene Kosten explizit berücksichtigt werden sollen;
- die betriebsspezifische Produktionsumwelt im Transformationsprozeß sowie die zu erwartenden Veränderung bei einem EU-Beitritt möglichst flexibel abgebildet werden können;
- die betrieblichen Anpassungspfade und die regionale Faktorallokation weitgehend transparent und nachvollziehbar aufgezeigt werden; dadurch soll die Akzeptanz der Modellergebnisse erhöht werden.

Zur Analyse von Agrarpolitiken wird in grober Einteilung unterschieden zwischen umfassenden Simulationsmodellen und Programmierungsmodellen. Dazu treten neuere Methoden aus dem Bereich Künstliche Intelligenz wie Genetische Algorithmen oder Zelluläre Automaten (vgl. hierzu BALMANN, 1995 und BERGER, in Vorbereitung). Eine umfassende Übersicht über Modelltypen und deren bevorzugte Anwendungsgebiete findet sich u.a. in BAUER, 1989 und BURRELL, 1995.

Abbildung 8 zeigt eine Übersicht über häufig verwendete Ansätze zur Agrarsektormodellierung.

**Abbildung 8: Ansätze zur Agrarsektormodellierung**



In der Agrarsektormodellierung häufig verwendete umfassende Simulationsmodelle sind ökonometrische Simulationsmodelle und AGE-Modelle (applied general equilibrium – angewandtes allgemeines Gleichgewicht). In letzter Zeit wird auch verstärkt auf Input-Output-Modelle zurückgegriffen (BURRELL, 1996).

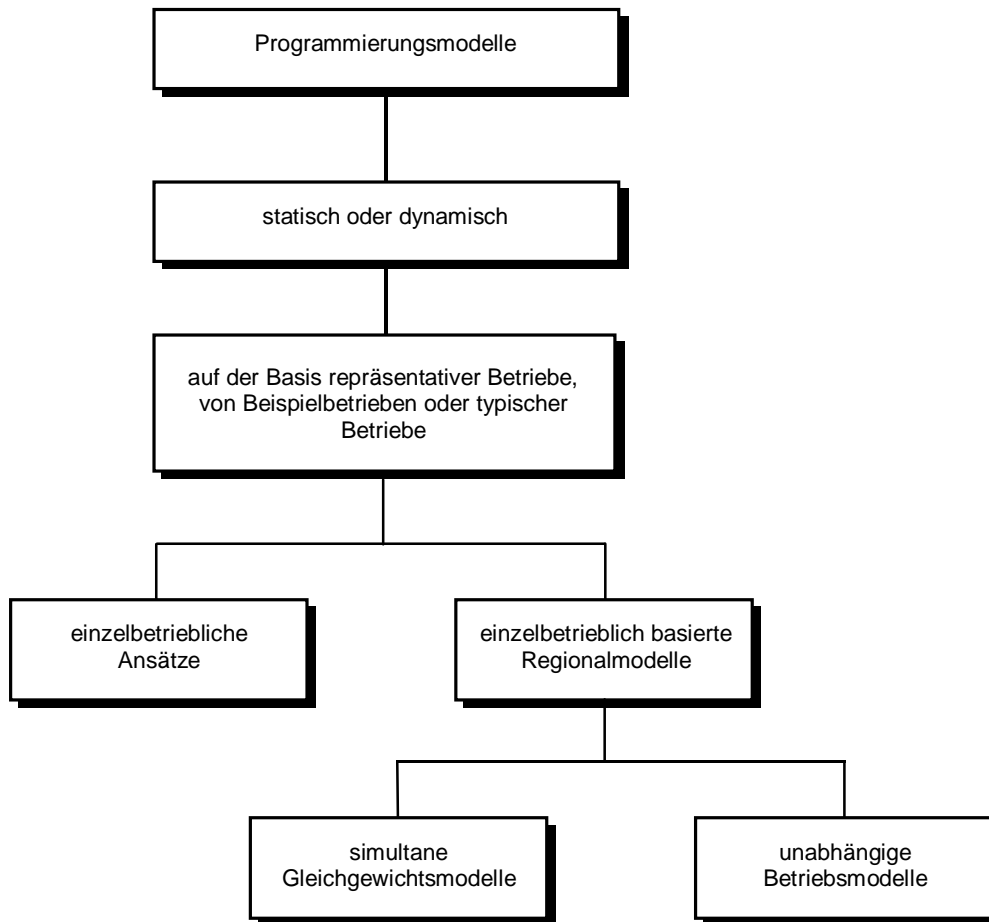
- Bei ökonometrischen Simulationsmodellen (z.B. SWOPSIM, vgl. RONINGEN et al., 1991; SPEL, vgl. HENRICHSMEYER, 1995) werden, worauf der Name bereits hinweist, die erforderlichen Parameter durch ökonometrische Schätzungen aus Zeitreihen gewonnen. Daraus ergeben sich deren Vorteile aber auch deren Nachteile. Zum einen ist es dadurch möglich, einen stringenten Test- und Validierungsprozeß durchzuführen. Andererseits können aus in der Vergangenheit erhobenen Daten nur bedingt Schlüsse über das zukünftige Verhalten landwirtschaftlicher Betriebe gezogen werden (BURRELL, 1996). Dies gilt insbesondere für mittel- und osteuropäische Länder in denen gravierende Politikänderungen aufgetreten sind. Hinzu kommt, daß die einzelnen Sektoren zwar unterschiedlich detailliert betrachtet werden können, eine ausreichende Berücksichtigung der einzelbetrieblichen Ebene, wie es für diese Zielstellung notwendig ist, aber kaum erreicht werden kann. Dies ist um so bedeutender, als vor dem Hintergrund der WTO-Verhandlungen und der bevorstehenden Osterweiterung der EU eine Weiterentwicklung der EU-Agrarpolitik zu zunehmend produktionsunabhängigen, betriebsbezogenen Transfers zu erwarten ist. Daraus resultierende betriebliche Anpassungsreaktionen müßten dann entweder vernachlässigt oder aufgrund von Erfahrungswerten festgelegt werden. Ökonometrisch fundierte Ansätze sind daher für die vorliegende Zielstellung wenig geeignet.
- AGE-Modelle bauen in der Regel auf einer Sozialkontenmatrix für die Gesamtwirtschaft auf und zeigen die wichtigsten volkswirtschaftlichen Ströme zwischen den verschiedenen Konten (z.B. Konto der Privathaushalte, des Außenhandels, der Produktion etc.). Dabei kann ein Sektor der für die Untersuchung von besonderem Interesse ist - wie beispielsweise der Agrarsektor - vergleichsweise detailliert dargestellt werden, während die übrige Volkswirtschaft weniger ausführlich behandelt wird. Die Parameter der AGE-Modelle werden in der Regel durch Kalibrierung mit Hilfe einer Kontenmatrix für ein bestimmtes Jahr abgeleitet. Kritisiert werden AGE-Modelle v.a. wegen des unterstellten gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts und der häufig beobachteten Anfälligkeit gegenüber Parameteränderungen (BURRELL, 1996). Für AGE-Modelle gelten weitgehend die selben Kritikpunkte wie für ökonometrische Simulationsmodelle.

- Die Input-Output-Analyse wird im wesentlichen zur Untersuchung komplexer Produktionsstrukturen verwendet. Für jede Produktionsstelle ist dazu eine Transformationsfunktion aufzustellen, die den Output der Stelle in eine eindeutige Beziehung zu dem von ihr benötigten Input setzt. Mit Hilfe der Input-Output-Analyse können dann die Realgüterströme innerhalb des Systems zwischen den Teileinheiten untersucht werden. Daher bietet sie eine einfache Möglichkeit, die Wirkung von Veränderungen im Produktionssystem u.a. auf Faktoreinsatzmengen und Outputmengen zu veranschaulichen (WALL, 1994).

Gründe für die bisher geringe Verbreitung der Input-Output-Analyse sind die recht restriktiven Annahmen der LEONTIEFSchen Produktionsfunktion. Durch die vorausgesetzte Linearität ist die Möglichkeit reale Produktionsstrukturen abzubilden eingeschränkt. Aus mehr praktischer Sicht stellt das Fehlen homogener vergleichbarer Input-Output-Tabellen über einen statistisch genügend langen Zeitraum ein Problem dar. Somit sind die meisten Analysen mit Hilfe der Input-Output-Analyse im Prinzip statischer Natur (HEILIG, 1986).

Programmierungsmodelle werden sowohl erstellt zur Optimierung von Einzelbetrieben als auch zur Optimierung einer gesamten Region. Grundsätzlich werden sie eingeteilt nach statischen oder dynamischen bzw. dynamisch-adaptiven Ansätzen. Zudem wird unterschieden zwischen Ansätzen auf Basis repräsentativer Betriebe, auf Basis von Beispielbetrieben oder auf Basis typischer Betriebe (vgl. Abbildung 9).

**Abbildung 9: Einordnung von Programmierungsmodellen**



Der herausragende Vorteil von Programmierungsmodellen ist die Möglichkeit einzelbetriebliche Transferzahlungen explizit zu berücksichtigen. Zudem kann bei dynamischen Ansätzen der Betrachtungszeitraum vorgegeben werden. Bei umfassenden Simulationsmodellen muß dagegen der dem Modelltyp zugrunde liegende 'angenommene Anpassungszeitraum' als Betrachtungszeitraum akzeptiert werden. Im Gegensatz zu umfassenden Simulationsmodellen müssen bei Programmierungsmodellen aber Produkt- und Faktorpreise exogen vorgegeben werden. Insbesondere bei einschneidenden Veränderungen der (Agrar-) Politik kann dies leicht zu unplausiblen Ergebnissen führen.



Vorteile ökonometrischer Gleichgewichtsmodelle wie auch von Programmierungsmodellen nutzen zumeist modular aufgebaute Hybridmodelle, die Elemente dieser beiden Ansätze enthalten (z.B. VIPER, vgl. BALMANN et al., 1998 a, b). Aufgrund der einzelbetrieblichen Fundierung können betriebsbezogene Transfers und betriebliche Anpassungsreaktionen unmittelbar erfaßt werden. Gleichzeitig werden Marktpreisänderungen endogen ermittelt. Dem steht allerdings ein nicht unerheblicher Modellierungsaufwand zur Verknüpfung der verschiedenen Modellteile gegenüber (BALMANN et al., 1998 a, b).

Ein weiteres mit Programmierungsmodellen verbundenes Problem ist die Auswahl der modellierten Betriebe. Diese erfolgt entweder durch Aggregation ähnlicher Betriebe zu Gruppen- oder Regionshöfen oder durch eine zufällige Auswahl der Beispielsbetriebe. Während mit ersterer unweigerlich die Aggregationsproblematik<sup>24</sup> verbunden ist, muß bei letzterer ein Stichprobenfehler in Kauf genommen werden (vgl. HANF, 1989). Um den Stichprobenfehler in vertretbarer Größe zu halten, ist die Modellierung einer größeren Anzahl von Betrieben erforderlich. Bei verschiedenen neueren Ansätzen wird dagegen auf das Konzept der 'typischen Betriebe' ausgewichen (vgl. KIRSCHKE et al., 1998; HEMME et al., 1997). Bei dem Konzept der 'typischen Betriebe' werden die Modellbetriebe mit Hilfe von empirischen Daten und Expertenwissen definiert.

Einzelbetriebliche Modellansätze (z. B. TIPI-CAL, vgl. HEMME et al., 1997; RAMOS, vgl. BECKER et al., 1998) haben den Vorteil, daß sehr detaillierte Betriebsmodelle - mit entsprechender Aussagekraft- formuliert werden können. Allerdings müssen zwischenbetriebliche Konkurrenzbeziehungen vernachlässigt werden. Einzelbetriebliche Modelle sind daher zur Untersuchung von Regional- und Strukturentwicklungen nicht geeignet<sup>25</sup>.

---

<sup>24</sup> Zu der mit dem Konzept der repräsentativen Betriebe verbundenen Aggregationsproblematik siehe insbesondere DAY, 1963.

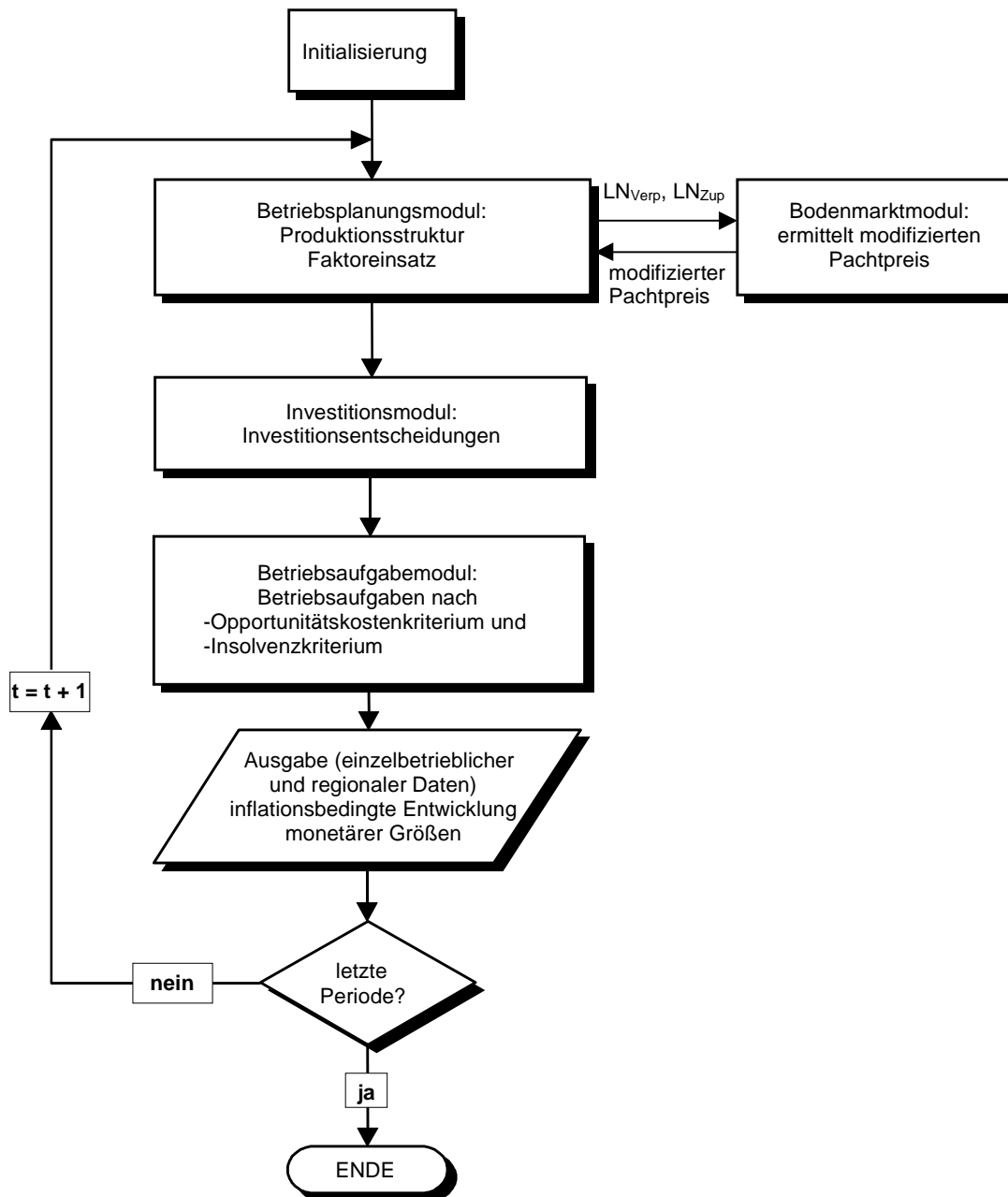
<sup>25</sup> Werden einzelbetriebliche Modelle zur Untersuchung von Regional- und Strukturentwicklungen dennoch eingesetzt, bedürfen sie einer Ergänzung durch weitere Berechnungen mit komplementären Modellen. Ein Beispiel dafür ist die sogenannte FAL-Modellfamilie.

Innerhalb der einzelbetrieblich fundierten Regionalmodellen wird im wesentlichen differenziert nach simultanen Gleichgewichtsmodellen (simultaneous models) und unabhängigen Betriebsmodellen (independent farm models). Im Gegensatz zu den häufiger verwendeten simultanen Gleichgewichtsmodellen werden unabhängige Betriebsmodelle nicht in einer holistischen Matrix sondern in Einzelmatrizen abgebildet. Im Optimierungsprozeß bestehende wechselseitige Abhängigkeiten (z.B. Konkurrenzbeziehungen um Land) müssen daher zunächst vernachlässigt werden. Erst in einem zweiten Schritt wird eine Gleichgewichtssituation hergestellt (HANF, 1989). Beide Formulierungsansätze scheinen für die vorliegende Fragestellung grundsätzlich geeignet.

#### **4.2. Modellkonzeption**

Zur Analyse des Einflusses der Investitionsförderung wurde ein einzelbetrieblich fundiertes, auf rekursiv linearer Programmierung (RLP) basierendes Regionalmodell vom Typ eines 'independent farm models' gewählt. Der Modellaufbau besteht im wesentlichen aus vier Modulen: einem Betriebsplanungs- und einem Bodenmarktmittelmodul sowie einem Investitions- und einem Betriebsaufgabemodul. Jedes dieser Module ist wiederum aus mehreren Submodulen aufgebaut (vgl. Abbildung 10).

**Abbildung 10: Überblick über den Modellaufbau**



Das Betriebsplanungsmodul besteht aus 10 Modellbetrieben, die als Lineare Programmierungsmodelle (LPs) formuliert wurden. Zusammen mit dem Bodenmarktm modul wird mittels normativen Modellrechnungen für die jeweilige Periode in einem iterativen Prozeß das Produktionsprogramm inklusive der nachgefragten Flächen optimiert und der Gleichgewichtspachtpreis bestimmt. In dem nachfolgenden Investitionsmodul können die Modellbetriebe Investitionen tätigen, sofern die geforderten Entscheidungskriterien erfüllt sind.

In dem sich anschließenden Betriebsaufgabemodul scheiden Betriebe aus, sofern sie illiquide sind oder im Falle eines Generationenwechsels die zu erwartenden Gewinne die Opportunitätskosten nicht decken. Als Zielsetzung wird ein Gewinnmaximierungskalkül unterstellt.

Der gewählte Ansatz erlaubt die unmittelbare Abbildung von einzelbetrieblichen Fördermaßnahmen als auch von umfassenden agrarpolitischen Veränderungen. Daraus resultierende individuelle Anpassungsreaktionen können unter Berücksichtigung zwischenbetrieblicher Interdependenzen direkt mit einbezogen werden.

Einen weiteren Vorteil ist die durch die Verwendung von Einzelmatrizen bedingte einfachere und übersichtlichere Handhabbarkeit der Betriebsmodelle. Dieser Vorzug kommt insbesondere bei der hier erforderlichen dynamischen Betrachtung zum Tragen. Eine häufig an Modelle herangetragene Forderung zur Steigerung der Akzeptanz und dem Vertrauen in die Modellergebnisse ist ein hoher Grad an Transparenz bezüglich der Gesamtstruktur und der Funktionsweise des Modells (BURRELL, 1996). Der gewählte Ansatz kommt dem durch die Anschaulichkeit der Konkurrenzprozesse und der Beschreibung eines Entwicklungspfades - also der jährlichen Optimierung der Betriebsergebnisse - entgegen<sup>26</sup>.

Den aufgeführten Vorteilen stehen aber auch einige dem Ansatz inhärente Schwächen gegenüber. Generell wird den einzelbetrieblich fundierten Regionalmodellen entgegen gehalten, daß

- auf regionaler Ebene zur Ermittlung der Gleichgewichtspreise ein adäquater Koordinationsmechanismus erforderlich ist,
- eine Abweichung des aus der Lösung der Teilprobleme gewonnenen Optimums mit dem des Gesamtproblems (Nicht-Koordinierbarkeits-Phänomen) nicht auszuschließen ist (LASDON, 1970),
- und das Auftreten von Chaos in rekursiven Programmierungsmodellen möglich ist (TÜRSCHMANN, 1990) .

---

<sup>26</sup> Eine Übersicht weiterer Vorteile von 'independent farm models' findet sich in HANF, 1989.

Bei der realisierten Modellformulierung kommt zusätzlich hinzu, daß

- zwar der Gleichgewichtspreis für landwirtschaftliche Flächen, nicht aber für die erzeugten Produkte modellendogen ermittelt<sup>27</sup> wird. Dadurch sind, insbesondere in späteren Perioden Abweichungen zwischen den prognostizierten und den tatsächlich erzielten Erlösen anzunehmen. Relativiert werden kann dieser Nachteil dadurch, daß die in Polen erzeugten Mengen gemessen an der Weltproduktion einen weitgehend vernachlässigbaren Einfluß auf die Produktpreise haben ('kleines Land Hypothese').
- Die Datengewinnung und deren Prognose über den Betrachtungszeitraum stellt, angesichts der erforderlichen Datenfülle ein nicht zu unterschätzendes Problem dar<sup>28</sup>. Neben betriebsbezogenen Daten sind auch Daten zu außerlandwirtschaftlichen und internationalen sowie soziologischen Einflußfaktoren von Bedeutung. Diese können entweder nur anhand historischer Daten geschätzt oder indirekt berücksichtigt werden; z.T. müssen sie auch vernachlässigt werden. Probleme bereitet in diesem Zusammenhang auch der fortschreitende Transformationsprozeß der die Datenprognose zusätzlich erschwert.
- Risikoaspekte der landwirtschaftlichen Produktion, speziell Ertrags- und Erlösschwankungen, werden nur indirekt berücksichtigt, indem der Jahresendbestand an liquiden Mitteln des jeweiligen Betriebstyps als normal verteilt angenommen wird (vgl. Punkt 4.6.1. b).
- Ausdrücklicher Forschungsbedarf besteht bei der Fundierung der Funktionsweise des Pachtmarktes sowie der Betriebsaufgabe- und Rückzugsstrategien. Während beim Pachtmarkt davon ausgegangen werden muß, daß nicht unwesentliche Marktunvollkommenheiten existieren, dürften bei Betriebsaufgabeentscheidungen insbesondere subjektive Beweggründe eine Rolle spielen.

---

<sup>27</sup> Mit dem gewählten Modellansatz ist es prinzipiell möglich, die Erzeugerpreise modellendogen zu bestimmen, wenngleich die Literatur meines Wissens bislang keine praktische Umsetzung dazu ausweist. Dies verdeutlicht nochmals die Vorzüge von Hybridmodellen bei denen der Einzelbetrieb detailliert betrachtet werden kann und gleichzeitig Preisveränderungen modellendogen bestimmt werden können.

<sup>28</sup> Die Problematik der Datenerfassung, deren Aufbereitung und deren Prognose über den Betrachtungszeitraum trifft natürlich nicht nur auf den gewählten Modellansatz zu.

Aus den angeführten Gründen sind die Modellergebnisse als Aussagen zu Wirkungsrichtungen einer Kapitalsubventionierung im Transformationsprozeß zu interpretieren, nicht aber als exakte quantitative Größen zu werten.

### 4.3. Das Betriebsplanungsmodul

Für das Betriebsplanungsmodul wurden insgesamt zehn für die Beispielsregion repräsentative Modellbetriebe spezifiziert. Bei der Formulierung der Modellbetriebe wurde der Klassifizierung der Betriebstypen in den Regionalstatistiken der Wojewodschaft Torun gefolgt, in der Betriebe nach vorhandener Eigenfläche gruppiert sind. Das häufiger anzutreffende Ableiten der Betriebstypen nach Betriebsformen (z.B. TIPI-CAL, RAUMIS, VIPER) erschien nicht sinnvoll, da in Polen im bäuerlichen Sektor kaum eine einzelbetriebliche Spezialisierung vorliegt.

Bei den Modellbetrieben handelt es sich um 5 Grundtypen. Es wurden vier Modellbetriebe für den bäuerlichen Sektor und ein Betrieb für den ehemals staatlichen Sektor formuliert. Die Flächenausstattung der bäuerlichen Betriebe liegt zwischen 6,5 ha und 120 ha. Der Betrieb, der den ehemals staatlichen Sektor repräsentiert, verfügt über 800 ha. Die Gewichtung der Modellbetriebe erfolgt gemäß der im Basisjahr vorliegenden Anzahl der Betriebe in der jeweiligen Gruppe. Tabelle 8 gibt Anzahl und Faktorausstattung der Modellbetriebe wieder.

**Tabelle 8: Anzahl und Faktorausstattung der Modellbetriebe**

Betriebstyp		Anzahl	Fläche	AK-Besatz	Stallkapazität		
	Abkzg.		(ha LN)	(AKh/100 ha)	Milchkühe	Mastschw.	Zuchtsauen
Betriebe mit überdurchschnittlichem Bewirtschaftungserfolg in der Ausgangssituation							
Kl. Familienbetr.	KFBt+	3.963	6,5	39,8	2	6	1
Mi. Familienbetr.	MFBt+	2.852	10,6	26,4	3	14	2
Gr. Familienbetr.	GFBt+	2.671	19,2	15,0	4	27	5
Neuer Familienbetr.	NFBt+	102	121,3	2,5	0	135	20
Ehem. Staatsbetr.	EStBt+	10	800,0	14,7	0	2.000	550
Betriebe mit unterdurchschnittlichem Bewirtschaftungserfolg in der Ausgangssituation							
Kl. Familienbetr.	KFBt -	3.963	6,5	39,8	2	6	1
Mi. Familienbetr.	MFBt -	2.852	10,6	26,4	3	14	2
Gr. Familienbetr.	GFBt -	2.671	19,2	15,0	4	27	5
Neuer Familienbetr.	NFBt -	102	121,3	2,5	0	135	20
Ehem. Staatsbetr.	EStBt -	10	800,0	14,7	0	2.000	550

Quelle: WUS 1997 a; WUS 1997 b; WUS 1997 c; HORNOWSKI, 1996; Eigene Erhebungen

Bei jedem dieser abgeleiteten Grundtypen wurde zusätzlich zwischen Betrieben mit überdurchschnittlichem Bewirtschaftungserfolg in der Ausgangssituation, den '+ Betrieben', und Betrieben mit unterdurchschnittlichem Bewirtschaftungserfolg in der Ausgangssituation, den '- Betrieben', unterschieden. '+ Betriebe' und '- Betriebe' eines Grundtyps verfügen mit Ausnahme der liquiden Mittel über die gleiche Faktorausstattung (vgl. Tabelle A/1 ). Sie unterscheiden sich lediglich in dem erzielten Betriebsergebnis. In den Betriebsmodellen schlägt sich dies unmittelbar in den angesetzten Deckungsbeiträgen nieder. Vergleiche hierzu Tabelle A/5 und Tabelle A/6 im Anhang.

Der kleine, der mittlere und der große Familienbetrieb sind klassische '*indywidualne gospodarstwa rolne*' (bäuerliche Familienbetriebe), die auch vor der politischen Wende mit weitgehend der selben Faktorausstattung operierten. In diesen Betrieben liegt kaum eine Spezialisierung vor. Neben Milchkühen mit eigener Nachzucht werden auch Zuchtschweine gehalten und die produzierten Ferkel selbst ausgemästet. Die Futtergrundlage bildet zumeist innerbetrieblich erzeugtes Futter. Der Marktfreuchtbau spielt wegen der geringen Flächenausstattung nur eine untergeordnete Rolle. Neben der geringen Betriebsgröße führt die starke Diversifikation dazu, daß Skaleneffekte im nennenswerten Umfang nicht auftreten. Vor allem der kleine und der mittlere Familienbetrieb werden vielfach im Nebenerwerb oder Zuerwerb bewirtschaftet.

Der neugegründete Familienbetrieb (121,3 ha LN) stellt ein seit Beginn des Transformationsprozesses rasch expandierendes Familienunternehmen dar, das einen großen Teil der bewirtschafteten Flächen durch Zupacht oder Zukauf hinzugenommen hat.

Betriebstyp 'EStBt' repräsentiert die ehemaligen Staatsgüter ('*wlasnosc panstwowa*'). Diese werden trotz Privatisierungsprogrammen vielfach ohne größere Veränderungen und z.T. unter Sonderkonditionen (Möglichkeiten zur Zupacht und zum Flächenerwerb) weitergeführt. In den neugegründeten Familienbetrieben sowie den ehemaligen Staatsbetrieben liegt z.T. bereits eine Spezialisierung vor, zumeist auf die Schweinehaltung. In diesen Betrieben ist die Futtergrundlage zumeist im Betrieb erzeugtes Getreide. Bedingt durch die größere Flächenausstattung ist der Marktfreuchtbau bedeutender.

Gemeinsam ist den Betrieben eine vergleichsweise hohe Ausstattung mit Arbeitskräften. Lediglich die neu gegründeten Familienbetriebe (NFBt) weichen hiervon mit 2,06 AK / 100 ha deutlich ab. Die dualistische Betriebsstruktur zeigt sich vornehmlich in der Flächenausstattung. Während der kleine, der mittlere und der große Familienbetrieb 99 % der in den Modellrechnungen berücksichtigten Betriebe ausmachen, werden von ihnen nur 75 % der LN bewirtschaftet.

Die Modellbetriebe werden in linearen Programmierungsmodellen (LP's) abgebildet; das Anpassungsverhalten der Landwirte wird daher auf Basis normativer Modellrechnungen ermittelt. Eine schematische Darstellung des Aufbaus der Betriebsmodelle ist in Tabelle A/11 im Anhang dargestellt.

Bei der Modellbildung wurden folgende Annahmen getroffen:

- Das Auf- und Abstocken der Betriebsflächen ist innerhalb einer Wirtschaftsperiode auf eine Verdoppelung des Zupachtungs- bzw. Verpachtungsumfanges beschränkt<sup>29</sup>. Dies wird begründet mit Anpassungs- und Informationskosten bis ein entsprechender Pächter bzw. Verpächter gefunden wird und mit dem zumeist risikoaversen Verhalten der Betriebsleiter (HAZELL und NORTON, 1987).
- Die außerlandwirtschaftlichen Erwerbsmöglichkeiten wurden beschränkt, da die Betriebe über mehr überschüssige Arbeitskräfte verfügen als derzeit in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren eingesetzt werden können. Der Umfang der außerlandwirtschaftlich verwertbaren Arbeitsstunden, sowie die von den Landwirten erzielbare Entlohnung wird nach jeder Periode angepaßt, um so ansatzweise die volkswirtschaftliche Entwicklung zu berücksichtigen<sup>30</sup>.
- Arbeitskräfte können innerhalb des hier relevanten Nachfragebereiches zu einem festen Preis je Einheit nachgefragt werden.

---

<sup>29</sup> Im Betrachtungszeitraum (10 Wirtschaftsperioden) ist maximal eine Ausdehnung des Zupachtungs- bzw. Verpachtungsumfanges um bis zu rund 500 % der Eigenfläche möglich.

<sup>30</sup> Der seit 1994 verzeichnete Anstieg der außerlandwirtschaftlichen Arbeitsplätze wird über den Betrachtungszeitraum fortgeschrieben. Für den in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren erzielbaren Lohn wird, wie in der Ausgangssituation beobachtet, ein Aufschlag von 12,5 % gegenüber dem landwirtschaftlichen Lohn angenommen.



- Der Zugang zu Fremdkapital ist für die Modellbetriebe beschränkt. Der maximale Kreditspielraum wurde anhand der Kreditrichtlinien des von der ARIMR durchgeführten Agrarkreditprogrammes und nach Auskünften der BGZ sowie der POMORSKI Bank festgelegt.
- Die für den Betriebsablauf notwendigen Umlaufmittel werden aus kurzfristigen Krediten mit einer Laufzeit von 12 Monaten abgedeckt. Die Landwirte können dazu subventionierte Betriebsmittelkredite mit einem nominalen Zinsanspruch unter der Inflationsrate bis zu einem maximalen Volumen von 140 Zl je Hektar LN in Anspruch nehmen. Darüber hinaus notwendige Umlaufmittel werden aus kurzfristigen Krediten mit regulärer Verzinsung abgedeckt.

Die Optimierung der Betriebsmodelle erfolgt unter 'MS-Excel 97' mit dem 'Frontline Premium Solver' für die jeweils aktuelle Periode. Über die Optimierung des Produktionsprogrammes hinausgehende Optimierungsentscheidungen (Investitions- und Betriebsaufgabeentscheidungen) werden in dem nächsten Modellabschnitt, dem Investitions- bzw. dem Betriebsaufgabemodul durchgeführt.

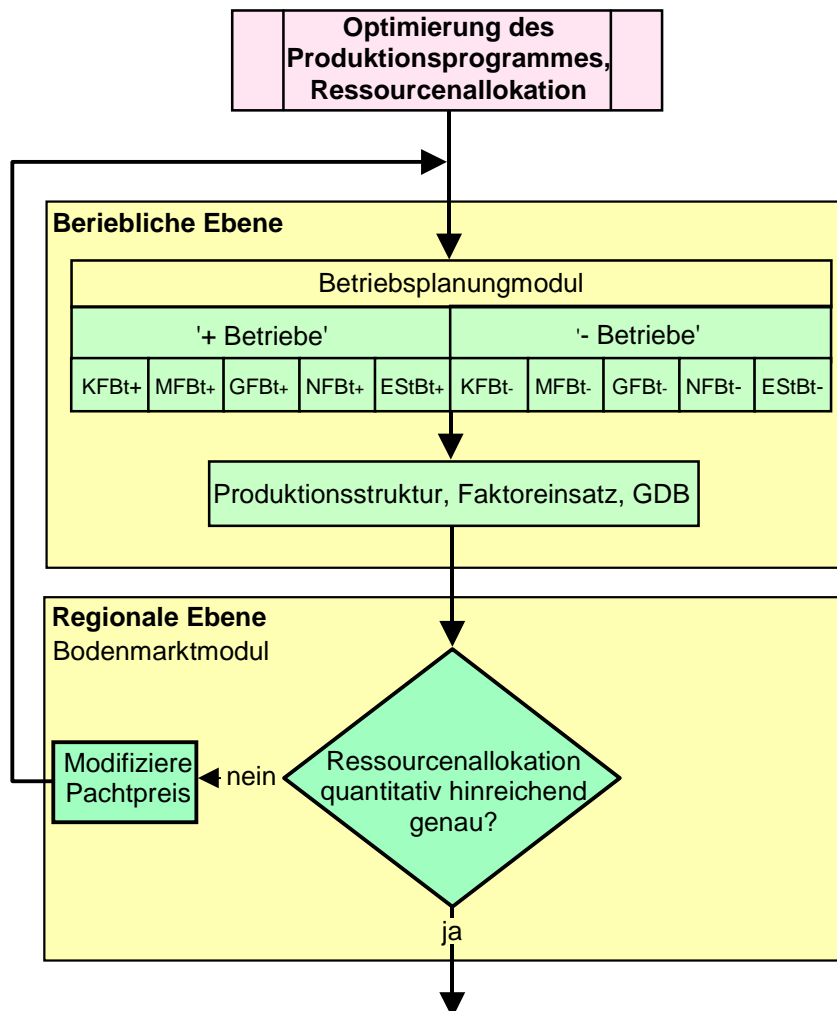
#### **4.4. Das Bodenmarktm modul**

Der betrachtete Bodenmarkt umfaßt insgesamt knapp 255 tsd. ha LN. Im Ausgangsjahr wurde die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche bewirtschaftet; es lag keine Sozialbrache vor. Diese Fläche ist auf fast 20 tsd. Betriebe mit einer durchschnittlichen Flächenausstattung von 12,4 ha LN bei den bäuerlichen Betrieben und 800 ha LN bei den ehemaligen Staatsgütern verteilt.

Die Verteilung der landwirtschaftlichen Nutzfläche erfolgt für jede einzelne Periode in einem sukzessiven Prozeß zwischen dem Betriebsplanungs- und dem Bodenmarktm modul. Hierbei wird das Problem der Optimierung des Produktionsprogrammes von der Ermittlung des optimalen Zu- bzw. Verpachtumfanges horizontal getrennt. D. h. es werden gleichrangige Teilprobleme geschaffen, zwischen denen wechselseitige Beziehungen bestehen (horizontale Dekomposition), (LASDON, 1970).

Die Optimierung des Produktionsprogrammes der einzelnen Betriebstypen einschließlich der nachgefragten landwirtschaftlichen Flächen erfolgt zunächst nur auf der Betriebsebene. Die Flächenansprüche der konkurrierenden Betriebe werden vorerst nicht berücksichtigt. Um das Angebot und die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Nutzflächen ins Gleichgewicht zu bringen, ist es daher notwendig, die sich aus dem individuellen Anpassungsverhalten ergebenden Rückkoppelungseffekte zu berücksichtigen. Dies geschieht im Bodenmarktmittel, das in einem iterativen Prozeß den Gleichgewichtspachtpreis ermittelt (vgl. hierzu Abbildung 11).

**Abbildung 11: Ermittlung des Gleichgewichtspachtpreises und des optimalen Produktionsprogrammes**



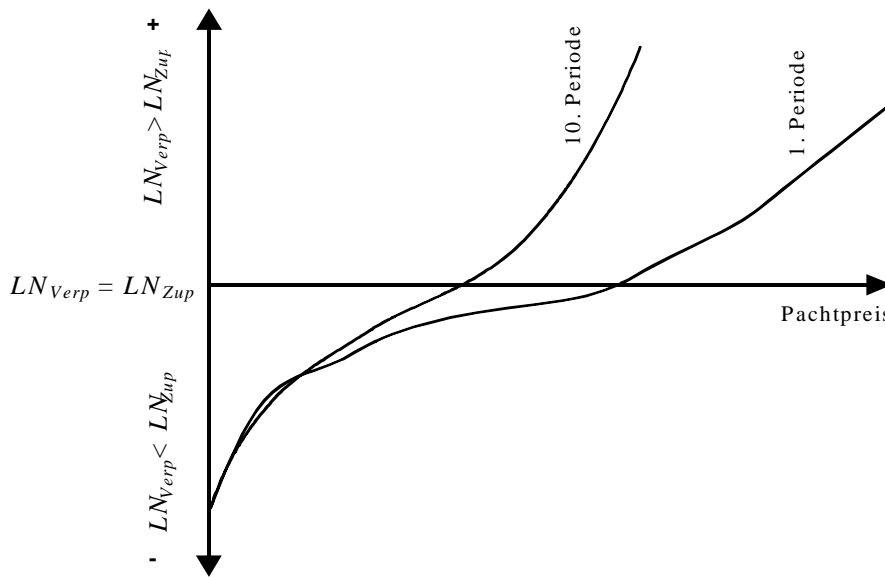
Zum Finden des Gleichgewichtspachtpreises wird die von den einzelnen Betriebstypen gewünschte Menge der gemeinsam genutzten Ressource (LN) an das dahinterstehende Steuerungsprogramm zurückgemeldet. Dieses verrechnet die nachgefragten Zupachtflächen mit den angebotenen Verpachtflächen und ermittelt einen modifizierten Pachtpreis (Preiserwartung) als Vorgabe für die nächste Iteration. Damit werden die einzelnen Betriebstypen wiederum nacheinander optimiert. Dieser Iterationsprozeß wird fortgeführt, bis der Gleichgewichtspachtpreis gefunden ist, d.h. die angebotenen und die nachgefragten Pachtflächen ausreichend genau übereinstimmen (ODENING, 1994; KISTNER, STEVEN, 1991; HANF, 1989; SCHIEFER, 1975; ZÄPFEL, GFERER, 1984). Der für jede Wirtschaftsperiode neu bestimmte Pachtpreis wird durch Veränderungen der Erzeugerpreise bzw. der Preise für landwirtschaftliche Vorleistungen Veränderungen unterliegen.

Zur Ermittlung des Gleichgewichtspachtpreises wird auf die 'bisection method' zurückgegriffen<sup>31</sup>. Hierbei wird die Ermittlung des Gleichgewichtspreises als Nullstellensuche<sup>32</sup> betrachtet. Um das Finden des Gleichgewichtspachtpreises als Nullstellensuche durchführen zu können, wird die Flächendifferenz ( $\Delta LN$ ) in Abhängigkeit des Pachtpreises gebildet. Die Flächendifferenz stellt die Differenz aus der zur Verpachtung angebotenen ( $LN_{verp}$ ) und der zur Zupacht nachgefragten ( $LN_{Zup}$ ) landwirtschaftlichen Nutzfläche zu dem jeweiligen Pachtpreis dar. Die Flächendifferenz kann ausgedrückt werden als:  $\Delta LN = LN_{verp} - LN_{Zup}$ . Die Funktion:  $\Delta LN = f(p)$  stellt demnach die Preisfunktion der Differenz aus den nachgefragten und angebotenen landwirtschaftlichen Nutzflächen dar vgl. (Abbildung 12). Bei einer Flächendifferenz im Intervall um null ( $LN_{Zup} \approx LN_{verp}$ ) ist der Gleichgewichtspachtpreis gefunden. Als Toleranz wird 1 % der Gesamtfläche zugelassen.

<sup>31</sup> Bei dem gewählten Iterationsverfahren, die 'bisection method', ist die Konvergenz gesichert. Eine Übersicht über mögliche Iterationsmechanismen bieten u.a. BRONSTEIN, 1987; BARTSCH, 1986.

<sup>32</sup> Die 'bisection method' ist auf maximal eine gemeinsame Ressource, beschränkt. PRESS et al., 1995 schlägt für Optimierungsprobleme mit mehr als einer gemeinsamen Ressource ein Gradientenverfahren vor.

**Abbildung 12: Flächendifferenz in Abhängigkeit des Pachtpreises (fiktiver Iterationsprozeß)**



Transportkosten werden bei der Pachtpreisbildung nicht berücksichtigt. Zudem ist der Zukauf oder Verkauf von landwirtschaftlichen Flächen nicht vorgesehen. Für die Flächen wird gleiche Bodenqualität und für den Bodenmarkt vollkommene Konkurrenz unterstellt. Demnach erfolgt die Flächenvergabe unabhängig von persönlichen Präferenzen allein nach dem Grenznutzenprinzip, zu einem in der Region einheitlichen Pachtpreis. Pachteinahmen fließen dem verpachtenden Betrieb zu, der zupachtende Betrieb hat entsprechende Ausgaben zu tätigen.

In der Untersuchungsregion existieren mehr als 9.000 Betriebe in der Größenklasse bis 5 ha LN. Darunter sind nahezu 4.000 Betriebe mit einer Fläche bis 2 ha LN. Diese werden vorrangig im Nebenerwerb oder von Rentnern mit dem Ziel einer eigenen Versorgung mit Grundnahrungsmitteln bewirtschaftet. Da von einem Verhalten der Betriebe nach den beschriebenen Maximen nicht ausgegangen werden kann, wurden diese Betriebe in den Modellrechnungen nicht berücksichtigt. Vielmehr wird binnen der nächsten 10 Jahre eine Aufgabe dieser Betriebe zu 60 % unterstellt. Dadurch stehen 'generationswechselbedingt' nach jeder Wirtschaftsperiode 1.774 ha LN zusätzlich als Pachtflächen zur Verfügung.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß Polen hinsichtlich seiner Bedeutung für den Weltmarkt als 'kleines Land' betrachtet werden kann. Demnach wird davon ausgegangen, daß die durch die einzelbetriebliche Investitionsförderung zusätzlich bereitgestellten Produkte keinen Einfluß auf die Erzeugerpreise haben. Preisendogenität besteht demnach nur für den Faktor Boden.

#### **4.5. Das Investitionsmodul**

Das Investitionsmodul wird von den einzelnen Betriebstypen nacheinander für alle angebotenen Investitionsalternativen durchlaufen. Die Entscheidung darüber, ob ein Betrieb in der jeweiligen Periode eine (oder mehrere) Investitionen tätigt, hängt von drei Kriterien ab: der Finanzierbarkeit, der positiven Einkommens- und der positiven Liquiditätswirkung, die gleichzeitig erfüllt sein müssen. Darauf wird im Anschluß eingegangen.

Jedem Betriebstyp werden je zwei unterschiedliche Stallkapazitäten für Milchvieh, Mastbullen, Mastscheine und Zuchtschweine sowie mehrere Stallumbauvarianten angeboten. Letztere werden insbesondere von Betrieben mit bis zu etwa 15 ha (65 % aller Betriebe) bevorzugt realisiert (HORNOWSKI, 1996). Die für den jeweiligen Betriebstyp möglichen Investitionsalternativen inklusive deren Kosten und Leistungen sind in Tabelle A/12 im Anhang wiedergegeben. Die ausreichende Versorgung mit Anlagegütern wie auch mit kurzfristigen Produktionsmitteln (Dünger, Pflanzenschutzmitteln etc.) ist in der Beispielsregion gewährleistet. Für den hier relevanten Nachfragebereich wird daher wie auch für landwirtschaftliche Arbeitskräfte von konstanten Preisen je Einheit ausgegangen.

#### **Finanzierbarkeit**

Bei der Überprüfung der Finanzierbarkeit wird ermittelt, ob die Anschaffungskosten aufgebracht werden können. Als Kenngrößen werden hierzu der Bestand an liquiden Mitteln und der aktuelle Kreditspielraum herangezogen. Dabei wird von dem von der ARiMR mindestens geforderten Eigenkapitalanteil von 20%<sup>33</sup> ausgegangen.

---

<sup>33</sup> Die Richtlinien der ARiMR sehen bei der Vergabe von Präferenzkrediten einen Mindesteigenkapitalanteil von 20 % vor (ARiMR, 1997). Der geforderte Eigenkapitalanteil liegt damit doppelt so hoch wie bei dem in Deutschland durchgeführten Agrarkreditprogramm 'AFP' (BMELF, 1997).

Die damit gewählte maximale Fremdfinanzierung entspricht bedingt durch die negative Realverzinsung der vergebenen Darlehen der für den Landwirt günstigsten Finanzierungsform. Sofern die Finanzierbarkeit gewährleistet ist, wird der Einfluß der Investitionsalternative auf das Einkommen untersucht.

### **Einkommenswirkung**

Zur Ermittlung der Einkommenswirkung wird die Situation mit Tätigkeit der Investitionsalternative mit einer Situation ohne Tätigkeit der Investitionsalternative verglichen und der Nettoertrag der Investitionsalternative (Leistungs-Kosten-Differenz) errechnet (BALMANN, 1995). Der Nettoertrag wird ermittelt aus der Differenz des Periodenertrages und den Durchschnittskosten der Investitionsalternative.

Der Periodenertrag wird errechnet aus dem zu erwartenden Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes nach Tätigkeit der Investition abzüglich des zu erwartenden Gesamtdeckungsbeitrages ohne Tätigkeit der Investition (vgl. Formel (16)).

### **Periodenertrag**

$$(16) \quad \Delta GDB_{I_k} = GDB(F, I_k) - GDB(F)$$

$I = \text{Investitionsalternativen } (k = 1, \dots, r) \quad GDB = \text{Gesamtdeckungsbeitrag}$

Dem gegenüber stehen die Durchschnittskosten der Investitionsalternative ( $C_{I_k}$ ). Diese werden mittels der approximativen Kostenkalkulation errechnet und enthalten demnach die durchschnittliche Abschreibung, den durchschnittlichen Zinsanspruch und die anfallenden Gemeinkosten<sup>34</sup> (BRANDES, ODENING, 1992). Der Nettoertrag der Investitionsalternative ( $NE_{I_k}$ ) ergibt sich demnach aus:

---

<sup>34</sup> Unter Gemeinkosten werden investitionsspezifische Kosten wie Reparaturen, Versicherung etc. verstanden.

### Nettoertrag

$$(17) \quad NE_{I_k} = \Delta GDB_{I_k} - C_{I_k}$$

Falls der Nettoertrag positiv ist, also der Periodenertrag die periodisierten Durchschnittskosten übersteigt, ist dieses Kriterium erfüllt.

### Liquiditätswirkung

Das dritte Kriterium ist die positive Liquiditätswirkung der Investition. Hierzu wird mittels einer Einzahlungs-Auszahlungs-Rechnung vorgegangen. Es wird davon ausgegangen, daß der Landwirt nur dann zur Tätigkeit von Investitionen bereit ist, wenn er während der Laufzeit des Darlehens (bis zu 10 Jahren bei Gebäudeinvestitionen) keinen Rückgang des frei verfügbaren cash flows (verfügbare Mittel für Privatentnahmen und Nettoinvestitionen) in Kauf nehmen muß. Das Liquiditätskriterium lautet daher:

### Liquiditätskriterium

$$(18) \quad \Delta GDB_{I_k} > a_{I_k} + Gk_{I_k}$$

der Anstieg des Gesamtdeckungsbeitrages durch die Tätigkeit der Investition ( $\Delta GDB_{I_k}$ ) muß den Kapitaldienst<sup>35</sup> ( $a_{I_k}$ ) und die Gemeinkosten ( $Gk_{I_k}$ ) der Investitionsalternative übersteigen. Dabei wird unterstellt, daß die Banken keinen weiteren Überbrückungskredit gewähren, sowie daß ein Verkauf von Aktiva nicht möglich ist.

Erfüllen mehrere Investitionsalternativen diese drei Kriterien, wird die Investition getätigt, die den höchsten Nettoertrag erzielt. Nicht mit ins Kalkül einbezogen werden bei diesem Verfahren Synergieeffekte verschiedener Investitionsalternativen.

---

<sup>35</sup> Um die Liquidität der Betriebe bei jährlichen Inflationsraten von bis zu 20 % ausreichend berücksichtigen zu können wird der Kapitaldienst nominal betrachtet.

## 4.6. Das Betriebsaufgabemodul

### 4.6.1. Betriebsaufgabe aufgrund von Insolvenzen und nicht gedeckten Opportunitätskosten

Eine Betriebsaufgabe ist – modellintern - vorgesehen, wenn im Falle eines Generationswechsels die Opportunitätskosten der Weiterbewirtschaftung nicht gedeckt sind (Opportunitätskostenkriterium) oder der Betrieb zahlungsunfähig geworden ist (Insolvenzkriterium). Beide werden nachfolgend erläutert.

#### 4.6.1. a) Opportunitätskostenkriterium

Von einer Betriebsaufgabe wird ausgegangen, wenn der künftig erwartete Gewinn ( $G$ ) die erwarteten Opportunitätskosten ( $O$ ) der betriebseigenen Faktoren nicht deckt. Die Weiterführung des landwirtschaftlichen Betriebes wird als unrentabel betrachtet, wenn gilt:  $G < O$ . Hierbei werden die Opportunitätskosten nach folgender Formel ermittelt (vgl. BALMANN, 1995):

#### Opportunitätskosten

$$(19) \quad O = l_{NA} \cdot Ah + i_H \cdot L + P$$

$l_{NA}$  = Lohnsatz/h in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren

$L$  = liquide Mittel

$i_H$  = Zinssatz für Sparguthaben

$P$  = Pachtzahlungen

$Ah$  = außerlandwirtschaftlich verwertbare betriebseigene Arbeitsstunden

Zur Ermittlung der Opportunitätskosten wird für die Entlohnung der betriebseigenen Arbeitskräfte der in dieser Periode gültige Lohnsatz multipliziert mit den derzeit außerlandwirtschaftlich verwertbaren Arbeitsstunden. Die Opportunitätskosten der Fläche werden mit dem aktuellen Pachtpreis berechnet. Für den vorhandenen Bestand an liquiden Mitteln wird die Verzinsung für Sparguthaben angenommen. Wirtschaftsgebäude und Maschinen werden als nicht veräußerbar (sunk costs) betrachtet.

Zumeist werden Überlegungen zur Betriebsaufgabe aufgrund der in Formel (19) ausgewiesenen Opportunitätskosten nur im Falle eines Generationswechsels angestellt. Zum einen nimmt mit zunehmendem Alter die Bereitschaft zu beruflichen (und räumlichen) Veränderungen häufig ab, zum anderen sinken oftmals die Opportunitätskosten der eigenen Arbeitskraft erheblich.



Daher wurde bei der Modellformulierung unterstellt, daß für 'G < O' 4 % der Betriebe dieses Betriebstyps ausscheiden. Dem liegt eine angenommene durchschnittliche Betriebsleiterstätigkeit von 25 Jahren zugrunde.

#### 4.6.1. b) Insolvenz Kriterium

Mit dem erstellten deterministischen Modellansatz ist eine direkte Berücksichtigung von für die Investitionsentscheidung relevanten aber unsicheren Umweltparametern nicht möglich. Um Wahrscheinlichkeiten ansatzweise einbeziehen zu können, wird der errechnete Bestand an liquiden Mitteln als Mittelwert ( $\bar{L}$ ) normalverteilter (Gauss-Verteilung,  $\varphi(L - \bar{L})$ ) Betriebsergebnisse betrachtet. Dies hat u. a. zur Folge, daß bei einem negativen durchschnittlichen Bestand an liquiden Mitteln zumeist einige Betriebe über einen positiven Bestand verfügen und umgekehrt. Die Wahrscheinlichkeit ( $P_G$ ), daß ein Betrieb bei dem jeweiligen Mittelwert an liquiden Mitteln ( $\bar{L}$ ) den geforderten Grenzwert ( $L_G$ ), der zur Weiterbewirtschaftung des Betriebes notwendig ist, aufweist, entspricht dem Flächenabschnitt  $[L_G, \infty]$  unter der Dichtekurve der normalverteilten Betriebsergebnisse  $(\varphi(L - \bar{L}))^{36}$  (vgl. Formel (20) und Abbildung 13) (SPIEGEL 1985; SACHS, 1990).

#### Anteil der Betriebe mit einem Mittelbestand $> L_G$

$$(20) \quad P_G = \int_{L_G}^{\infty} \varphi(L - \bar{L}) dL \Leftrightarrow 1 - \int_{-\infty}^{L_G} \varphi(L - \bar{L}) dL$$

Die Anzahl der Betriebe ( $u_{n+1}$ ), die zu Beginn der folgenden Wirtschaftsperiode vorhanden ist, ergibt sich aus dem Produkt der Wahrscheinlichkeit ( $P_G$ ), daß ein Betrieb über den geforderten Mindestbestand an liquiden Mitteln ( $L_G$ ) verfügt und der Anzahl der Betriebe die zu Beginn dieser Wirtschaftsperiode ( $u_n$ ) vorhanden waren.

---

<sup>36</sup> Die Normalverteilung bzw.  $\varphi(x_0)$  ist definiert als:  $\varphi(x_0) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{x_0^2}{2\sigma^2}\right)$ .

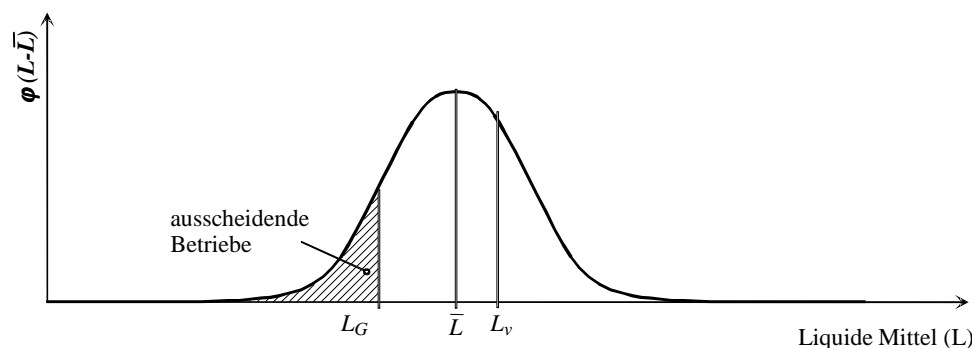
**Anzahl verbleibender Betriebe**

$$(21) \quad u_{n+1} = u_n \cdot P_G$$

Wurde bereits bei der Ermittlung der liquiden Mittel ein negativer Bestand festgestellt, wird davon ausgegangen, daß der Landwirt versucht, durch die Aufnahme eines zusätzlichen Kredites (Strafkredit) die drohende Insolvenz abzuwenden. Strafkredite werden zu einem jährlichen Zinssatz von real 20 % für die Dauer von 12 Monaten vergeben. Dies entspricht einer Nominalverzinsung von etwa 40 %. Die nach Aufnahme des Strafkredites vorhandenen liquiden Mittel werden ebenfalls als normalverteilt betrachtet und der Anteil der verbleibenden Betriebe wird nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelt. Auf diese Weise wird verhindert, daß ein einmaliger negativer Bestand an liquiden Mitteln zum Ausscheiden eines großen Teils der Betriebe eines Betriebstyps führt. Diese Methode wird sowohl bei überdurchschnittlich als auch bei unterdurchschnittlich gut geführten Betrieben angewendet.

Der mittlere Bestand an liquiden Mitteln der in der Produktion verbleibenden Betriebe ( $\bar{L}_v$ ) liegt über dem geforderten Grenzwert ( $L_G$ ), (vgl. Abbildung 13). Bei der hier vorliegenden linksseitig gestutzten Normalverteilung werden alle Werte unterhalb des geforderten Grenzwertes ausgenommen. Dadurch ist der durchschnittliche Mittelbestand der verbleibenden Betriebe ( $\bar{L}_v$ ) entsprechend höher und liegt im Intervall  $]L_G, \infty[$  (SACHS, 1990; SPIEGEL 1985).

**Abbildung 13: Linksseitig gestutzte Normalverteilung**



Zur Ermittlung des durchschnittlichen Mittelbestandes der verbleibenden Betriebe wird auf den ‘Allgemeinen Ansatz zur Berechnung gestutzter Verteilungen’ in RASCH, 1995 zurückgegriffen. Vergleiche hierzu nachfolgende Formel.

**Allgemeiner Ansatz zur Berechnung gestutzter Verteilungen**

$$(22) \quad \bar{L}_v = \bar{L} - c_1 \cdot \sigma$$

$\sigma$  = Standardabweichung

$c_1$  = Koeffizient zur Berechnung gestutzter Verteilungen

Nach Auflösung des Koeffizienten  $c_1$  (vgl. hierzu Berechnung A/ 1 im Anhang) ergibt sich folgende Rechenvorschrift.

**Rechenvorschrift zur Ermittlung des durchschnittlichen Mittelbestandes der verbleibenden Betriebe:**

$$(23) \quad \bar{L}_v = \bar{L} + \sigma^2 \frac{\varphi(L_G - \bar{L})}{1 - \Phi(L_G - \bar{L})}$$

Der so ermittelte durchschnittliche Bestand an liquiden Mitteln der verbleibenden Betriebe eines Betriebstyps ( $\bar{L}_v$ ) wird als Ausgangsbestand an liquiden Mitteln für die nächste Wirtschaftsperiode verwendet.

Die Literatur gibt, nach Wissen der Verfasserin, keine Auskunft über die Standardabweichung der liquiden Mittel. Diese wurde daher näherungsweise aus in der Literatur vorhandenen Daten grafisch bestimmt (vgl. hierzu Abbildung A/ 1 im Anhang).

**4.6.2. Entwicklung verschiedener monetärer Größen**

Nach jeder Wirtschaftsperiode werden die Produktions-, Investitions- und Betriebsaufgabeentscheidungen der Modellbetriebe ausgewertet und deren Ausgangssituation für die nächste Periode bestimmt. Die wichtigsten Beziehungen sind in Tabelle 9 zusammengefaßt.

**Tabelle 9: Entwicklung verschiedener monetärer Größen**

Variable	Symbol	Entwicklung
Liquide Mittel	$L_n$	$L_n = L_{n-1} - A k o_n + D_n + GDB(F)_n - a(F)_n - Gk(F)_n - E_n$
Privatentnahmen	$E_n$	$E_n = E_{n-1} \cdot 1,02$
Desinvestitionen	$F$	$F(k, n)$ mit $n = n + 1$ für $n < N_k$ , sonst $F_k = F_k \cdot 0,9$
Nicht ausgeschöpfter Kreditspielraum	$KS$	$KS = KS - D_n + a(F)_n$
Kapitaldienst	$a_n$	$a_n = \sum a_{LK}(I_k)$
Gemeinkosten	$Gk_n$	$Gk_n = Gk_{n-1} + (Gk(F)_n - Gk(F)_{n-1})$
Gewinn	$G_n$	(siehe nächste Zeile)
$G_n = GDB(F)_n \pm P_n + l_{NA_n} \cdot A k h_n - l_{A_n} \cdot F A k h_n - i_F \cdot D_n - Gk(F)_n - (A k o / N)^*$		
* für $N > 0$ ; Abschreibung bereits vorhandener Altanlagen wird vernachlässigt		
mit:		
$A k o$ = Anschaffungskosten der Investitionsalternativen $KS$ = Nicht ausgeschöpfter Kreditspielraum $l_A$ = Lohnsatz / h im landwirtschaftlichen Sektor $l_{NA}$ = Lohnsatz / h in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren		
$F$ = Faktorausstattung $GDB$ = Gesamtdeckungsbeitrag $n$ = Laufindex der Perioden $LK$ = Laufzeit des Kredits $P$ = Pachtzahlungen $D$ = Kredit		$Gk$ = Gemeinkosten $I$ = Investitionsalternativen ( $k=1, \dots, r$ ) $F A k h$ = Fremdarbeitsstunden $N$ = Nutzungsdauer der Anlagegüter $a$ = Kapitaldienst $E$ = Privatentnahmen

Zum Abschluß einer Wirtschaftsperiode werden monetäre Größen, bei denen von einem inflationsbedingten Anstieg ausgegangen werden muß, um die für die jeweilige Periode unterstellte allgemeine Preissteigerung erhöht<sup>37</sup>. In den Modellrechnungen wird davon ausgegangen, daß dies für die Anschaffungskosten der Investitionsalternativen, die Gemeinkosten des Betriebes, den maximalen Kreditspielraum sowie für die Privatentnahmen gilt. Für die Deckungsbeiträge der jeweiligen Betriebstypen wird ein etwas modifiziertes Verfahren angewandt. Neben der allgemeinen Preissteigerung wird hier auch die zumeist niedrigere Preissteigerung für landwirtschaftliche Erzeugnisse ('Preisschere') berücksichtigt. Diese führt zu einer allmählichen Verschlechterung der Relation von Erzeugerpreisen zu Betriebsmittelpreisen.

Im folgenden Punkt werden die mit dem erstellten Modell simulierten agrarpolitischen Szenarien und die diesen zugrunde gelegte Datengrundlage beschrieben.

#### **4.7. Ausgewählte Szenarien und Datengrundlage**

##### **4.7.1. Ausgewählte Szenarien**

Nachfolgend werden die für die Modellrechnungen ausgewählten Szenarien beschrieben. Für jedes der beiden Szenarien wird ein Unterszenario 'mit einzelbetrieblicher Investitionsförderung' ('mit EIF') bzw. 'ohne einzelbetrieblicher Investitionsförderung' ('ohne EIF') untersucht. Der Betrachtungszeitraum beträgt in jedem Szenario 10 Jahre. Als Basisjahr für die Datenerhebung und die Durchführung der Simulationen wurde das Jahr 1996 gewählt. Für den Simulationszeitraum wird von einer geringfügigen Verschlechterung der Relation von Erzeugerpreisen zu Betriebsmittelpreisen im Zeitablauf ausgegangen.

---

<sup>37</sup> Verschiedene Analysen gehen von einer weiteren Verringerung der jährlichen Inflationsrate in Polen aus, wenngleich ein Rückgang im gleichen Tempo wie nach 1995 für unwahrscheinlich gehalten wird. Für den Zeitraum bis 2005 wird eine allmähliche Stabilisierung der Inflation im Bereich um etwa 10 % pro Jahr erwartet (MINISTRY OF AGRICULTURE AND FOOD ECONOMY, 1994 a; 1994 b). Die für den Simulationszeitraum zugrunde gelegte Entwicklung der allgemeinen Preissteigerung findet sich im Anhang in Tabelle A/10.

### **Szenario 1: 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'**

Als Referenzsituation wurde die 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik, mit EIF' gewählt. D.h., die bestehenden agrarpolitischen Regelungen in Polen werden über den gesamten Betrachtungszeitraum beibehalten. Zu nennen ist neben der Quotierung der Zuckerproduktion v.a. ein relativ moderater Eingriff in die Erzeugerpreise für Milch, Zucker und Schweinefleisch. Die Producer Subsidy Equivalents (PSE) liegen bei den genannten Produkten bei -5 %, 19 %, bzw. 10 % (OECD, 1995). Die den Deckungsbeitragsrechnungen zugrunde liegenden Erzeugerpreise für das Szenario 1 sind Tabelle 10 zu entnehmen.

### **Szenario 2: 'Übergang zur Agenda 2000'**

Im Hinblick auf den bereits absehbaren EU-Beitritt Polens wurde als weiteres Szenario der Beitritt Polens zur EU mit den in der Agenda 2000 (Stand der Vorschläge Juli 1997) vorgeschlagenen Modalitäten gewählt. Darin steht der Gedanke der weiteren Liberalisierung sowie einer Vereinfachung der bürokratischen Abläufe der gemeinsamen Agrarpolitik im Vordergrund. In dem Vorschlag der EU-Kommission heißt es: *"Angesichts der Strukturschwäche in Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie ... wäre für die meisten Bewerberländer eine Übergangszeit in Betracht zu ziehen; ....Die direkten Einkommenshilfen der GAP-Reform von 1992 wären für diese Zeit auf jeden Fall nicht vorzusehen..."* (AGRA-EUROPE, 1997). Demnach sind Einkommensbeihilfen für die beitretenden Länder Mittel- und Osteuropas derzeit unwahrscheinlich und sind daher in dem Szenario nicht vorgesehen. Zusätzlich wird davon ausgegangen, daß die bestehende Quotierung der Zuckerproduktion beibehalten wird, eine Quotierung der Milchproduktion aber nicht eingeführt wird.

Bei der Festlegung der künftigen Erzeugerpreise wurde von einem Qualitätsanstieg der erzeugten Produkte ausgegangen. Dennoch wird es vermutlich einige Zeit dauern bis in der Tierproduktion, die zur Intervention erforderlichen Qualitäten erreicht werden. Aus diesem Grund werden Abschlüsse vom Interventionspreis für Rindfleisch und Milch vorgenommen (AID, 1997). Bei Schweinefleisch und Raps wird qualitätsbedingt von einem allmählichen Ansteigen der Preise auf Weltmarktniveau ausgegangen (HEROK, LOTZE, 1998). Für Kartoffeln und Zuckerrüben ist kein Liberalisierungseffekt zu erwarten, da Kartoffeln kaum international und Zuckerrüben kaum außerhalb bilateraler Präferenzabkommen gehandelt werden. Die zugrunde

gelegten Erzeugerpreise nach dem Beitritt zur EU sind in Tabelle 10 wiedergegeben. Weitere Hinweise zur Erzeugerpreisfindung sind den Arbeiten von KIRSCHKE et al., 1998 und HEROK, LOTZE, 1998 zu entnehmen.

Zu diesem Szenario muß folgendes angemerkt werden: Zum einen unterliegen die konkrete Ausgestaltung der Beitrittsregelungen und die sich einstellenden Erzeugerpreise erheblichen Unwägbarkeiten. Die Ergebnisse dieses Szenarios sind daher im wesentlichen als Auswirkungen der einzelbetrieblichen Investitionsförderung bei einem höheren Preisniveau für tierische Erzeugnisse zu interpretieren. Zum anderen wird, obwohl die meisten EU-Regelungen stufenweise Veränderungen vorsehen, der EU-Beitritt modellendogen abrupt nach der fünften Periode vorgenommen. Letzteres ist damit zu begründen, daß es problematisch erscheint, bei noch nicht fest umrissenen Beitrittsregelungen Übergangsmodalitäten festzulegen. Zusätzlich würden, und dies ist weit schwerwiegender, bei einem stufenweisen Übergang die beobachteten Struktureffekte vielfach erst zu einem weit späteren im Modell nicht mehr abgebildeten Zeitpunkt auftreten. Dies ist insofern als problematisch zu beurteilen, als für diesen weit längeren Zeitraum etliche zusätzliche Annahmen, die weit weniger abgesichert sein können, getroffen werden müssen. Dazu zählen u.a. Annahmen über die mittel- und langfristige gemeinsame Agrarpolitik in der erweiterten EU sowie die damit verbundene Preisentwicklung. Abgeschätzt werden müßte außerdem die Bevölkerungsentwicklung sowie die Entwicklung der außerlandwirtschaftlichen Arbeitsplätze in Polen bzw. die Erwerbsmöglichkeiten in der EU oder anderen Staaten. Die Modellsimulationen würde durch die Implementierung eines Übergangszeitraumes also nicht nur gewinnen, sondern auch an Genauigkeit und Sicherheit einbüßen.

Die nachfolgende Tabelle gibt die zugrunde gelegten Erzeugerpreise wieder. Davon ausgehend wurden die Deckungsbeiträge errechnet und für die Folgejahre hochgerechnet unter Berücksichtigung der akkumulierten Inflation und einer geringfügigen Verschlechterung der Relation von Erzeugerpreisen zu Betriebsmittelpreisen.

**Tabelle 10: Zugrundegelegte Erzeugerpreise in den betrachteten Szenarien**

Szenario	Getreide (Zl/dt)	Raps (Zl/dt)	Zucker- rüben (Zl/dt)	Kartof- feln (Zl/dt)	Milch (Zl/l)	Rind- fleisch (Zl/kg LG)	Schwei- nefleisch (Zl/kg LG)
‘Fortführung der derzeitigen Agrar- politik’	38,2	62,4	8,0	15,6	0,56	3,6	3,5
‘Übergang zur Agenda 2000’	37,2	67,2	8,0	15,6	0,6	5,1	4,4
Zum Zeitpunkt der Datenerhebung (Juni 1996) entsprach 1 Zl 0,63 DM.							

Quelle: GUS, 1996; eigene Erhebung; HEROK, LOTZE, 1998

#### 4.7.2. Datengrundlage

Die Formulierung des Modells macht eine umfangreiche Datengrundlage notwendig. Dies gilt insbesondere für die Betriebsmodelle, die eine relativ detaillierte Datenbasis zur Ermittlung der Deckungsbeiträge sowie der Faktoransprüche und -lieferungen der einzelnen Produktionsverfahren erfordern. Dazu wurde auf Veröffentlichungen des polnischen statistischen Hauptamtes (IERIGZ, 1997; GUS, verschiedene Jahrgänge), auf Regionalstatistiken der Wojewodschaft Torun (WUS 1996 a, WUS 1996 b, WUS 1997a, WUS 1997b, WUS 1997c, WUS 1997d) sowie auf diverse Sekundärliteratur zurückgegriffen. Da die Datenverfügbarkeit ab der Regionalebene erheblich abnahm, waren insbesondere zur Ermittlung einzelbetrieblicher Daten eigene Befragungen von Landwirten notwendig.

Informationen über Anschaffungskosten und Kreditvergabekonditionen für verschiedene Investitionsalternativen in der landwirtschaftlichen Primärproduktion konnten aus Interviews mit Vertreterinnen polnischer Banken (BGZ, POMORSKI BANK), Vertreter/innen der staatlichen landwirtschaftlichen Beratungsstellen (ODR) sowie Vertreter/innen der Deutsch-Polnischen Wirtschaftsförderungsgemeinschaft gewonnen werden.

Für erforderliche technische Koeffizienten wie Futterbedarf, Arbeitszeitanprüche etc. lagen keine polnischen Normwerte vor. Bei den empirischen Erhebungen konnten aber typische Produktionsverfahren identifiziert werden und damit auf standardisierte Normwerte des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL, 1996 a; 1996 b) zurückgegriffen werden.



---

## 5. Auswertung der Modellergebnisse

### 5.1. Validierung des Simulationsmodells

Bei normativen Modellen kann, anders als bei ökonometrischen Modellen kein stringenter Test- und Validierungsprozeß durchgeführt werden. Obwohl dies gemeinhin beklagt wird (vgl. BAUER, 1989), liegen bislang keine allgemein anerkannten Prüfkriterien zur Annahme bzw. Ablehnung normativer Modelle vor. Bisher sind lediglich Testverfahren zur Beurteilung der 'Qualität' normativer Modelle entwickelt worden. Dazu zählen u.a. Tests auf innere Konsistenz (z.B. bei dem SPEL-Modell, HENRICHSMEYER, 1995), Validierung durch Modell-Modell-Vergleiche und Validierung durch Vergleich der Modellergebnisse mit der Empirie (z. B. MCCARL, APLAND, 1986), (ODENING, BALMANN, 1997).

Die Validierung des hier erstellten Simulationsmodells erfolgt durch Vergleiche der Modellergebnisse des Basisjahres bzw. über den Betrachtungszeitraum mit den empirisch erhobenen sowie aus den Regionalstatistiken gewonnenen Daten. Mehr formalisierte Kalibrierungsmethoden wie statistische Tests (HAMILTON, 1994) oder die Positive mathematische Programmierung (HOWITT, 1995) sind dem gewählten Modellansatz entweder nicht zugänglich oder können aus Zeitgründen bzw. mangels einer ausreichenden Datenbasis nicht angewendet werden.

Der modellendogen für das Basisjahr errechnete Pachtpreis liegt mit rund 200 Zl je Hektar etwas über dem empirisch erhobenen Pachtpreis von rund 150 Zl je Hektar bis 180 Zl je Hektar. Auf die Problematik der Pachtpreisbildung in Modellen und deren Anpassung im Zeitablauf wird in BALMANN et al., 1998 b eingegangen.

Die Überprüfung der errechneten Einkommen erwies sich insofern als schwierig, als die dazu in der Literatur vorhandenen Angaben häufig nicht nach einheitlichen Betriebsgrößen aufgeschlüsselt sind. Zudem schwanken die dazu vorhandenen Angaben relativ stark. Beispielsweise weist MOHR, 1997 für Betriebe mit einer Flächenausstattung zwischen 10 ha und 15 ha ein durchschnittliches Betriebseinkommen von 8.850 Zl je Jahr aus. WUS, 1997 b spricht dagegen von einem durchschnittlichen Einkommen von 12.260 Zl je Jahr in dieser Betriebsgrößenklasse. In dem Validierungsprozeß wurde daher darauf geachtet, daß sowohl das Einkommen der

überdurchschnittlich als auch der unterdurchschnittlich gut geführten Betriebe in den in der Literatur angegebenen Einkommensbereichen liegen.

Zur Prüfung der Abbildungsgüte über die Zeit werden die in den Statistiken ausgewiesenen Angaben der Referenzsituation ('Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik, mit EIF') herangezogen. In Abhängigkeit des Kriteriums stehen hierbei verschiedene Zeiträume zur Verfügung.

Die Regionalstatistiken der Wojewodschaft Torun weisen zwischen 1988 und 1996 einen durchschnittlichen Rückgang der Gesamtzahl der verbleibenden Betriebe um 1,65 % pro Jahr<sup>38</sup> aus (WUS, 1997 b). In den Modellrechnungen wird ein Rückgang der vorhandenen Betriebe um 1,60 % pro Jahr über den Betrachtungszeitraum ermittelt.

Die durchschnittliche Flächenausstattung je Betrieb stieg nach statistischen Angaben in den Jahren 1990 bis 1995 um 1,3 % pro Jahr. Die Modellrechnungen weisen für den Betrachtungszeitraum einen Anstieg um 1,46 % pro Jahr aus. Dieses Ergebnis weist nicht zwingend auf eine Überschätzung des künftigen Strukturwandels hin. Vielmehr muß berücksichtigt werden, daß in den Jahren 1989 bis 1992 eine Verringerung der durchschnittlichen Betriebsgröße beobachtet wurde. Dies geht auf den teilweise drastischen Arbeitskräfteabbau in urbanen Regionen und der damit verbundene Rückwanderung aufs Land zurück (MOHR, 1993).

Bei der Anpassung des Investitionsvolumens wurde das durchschnittliche Investitionsvolumen je Hektar und der Anteil der investierenden Betriebe berücksichtigt. HORNOWSKI, 1996 belegt 30 % investierende Betriebe in der Wojewodschaft Torun. Dieser Anteil wird auch von den Modellrechnungen ausgewiesen.

---

<sup>38</sup> Im früheren Bundesgebiet nahm die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe zwischen 1990 und 1996 um 120.600 (-19 %) ab. Pro Jahr entspricht dies einer Verringerung um 3,8 % (DBV, 1997).

Abweichungen bestehen in dem durchschnittlichen Investitionsvolumen. Das statistische Hauptamt Polens weist für das ganze Land im Jahr 1996 ein amtlich erfaßtes durchschnittliches Investitionsvolumen von rund 130 Zl je Betrieb aus. Das in den Modellrechnungen ausgewiesene Investitionsvolumen von 142 Zl je Betrieb und Jahr 'ohne EIF' und 225 Zl je Betriebe und Jahr 'mit EIF' überschätzt damit die Investitionstätigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe. In der Auswertung der Modellergebnisse wird darauf näher eingegangen.

Um das Verhalten des Einzelbetriebes zu überprüfen wurden Plausibilitätsüberlegungen herangezogen. Beispielsweise ist sichergestellt, daß in der Ausgangssituation entsprechend den empirischen Erhebungen die vorhandenen Stallplätze genutzt werden und die maximal in außerlandwirtschaftlichen Sektoren einsetzbaren Arbeitsstunden in Anspruch genommen werden. Von Bedeutung ist dies speziell bei den zahlreichen Kleinstbetrieben, die vielfach im Zuerwerb bewirtschaftet werden und einen erheblichen Anteil ihres Einkommens aus der Viehhaltung erzielen.

Um das Anpassungsverhalten nicht nur in der Referenzsituation sondern auch in den betrachteten (Unter-) Szenarien 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik, ohne EIF', 'Übergang zur Agenda 2000, mit EIF' sowie 'Übergang zur Agenda 2000, ohne EIF' testen zu können, wurden ebenfalls Plausibilitätsüberlegungen verwendet. Beispielsweise wurde angenommen - was triviallogisch ist- daß bei steigenden Erzeugerpreisen höhere Gewinne erzielt werden. Ein Anstieg der Investitionstätigkeit und ein Rückgang der Insolvenzrate erscheint bei Betrieben wahrscheinlich, die einer niedrigen aber permanenten Insolvenz ausgesetzt sind.

Die Anforderungen an die Modellgüte sind ohnehin mit Blick auf das mit der Modellerstellung verbundene Ziel zu relativieren. Ziel dieser Arbeit sind qualitative Aussagen zum Einfluß der EIF auf den landwirtschaftlichen Strukturwandel und die volkswirtschaftliche Wohlfahrt im Transformationsprozeß. Überdies erscheinen gesicherte quantitative Aussagen derzeit kaum erzielbar.

Dies gilt zum einen hinsichtlich der Unsicherheiten in der Preisentwicklung<sup>39</sup>, insbesondere aber bezüglich der Entwicklungen in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren und den damit einhergehenden alternativen Beschäftigungsmöglichkeiten. Bei den Modellrechnungen zum Szenario 2 'Übergang zur Agenda 2000' ist zu beachten, daß die Beitrittsmodalitäten zur EU derzeit noch unklar sind.

Die nachfolgende Auswertung der Modellrechnungen sind daher primär als Abschätzung der Wirkungsrichtung der einzelbetrieblichen Investitionsförderung unter Berücksichtigung der beschriebenen Bedingungen zu verstehen. Quantitative Aussagen können davon nur mit entsprechender Vorsicht gemacht werden.

## **5.2. Aspekte und Kennziffern zur Auswertung der Modellergebnisse**

Bei der Auswertung der Modellrechnungen stehen, gemäß der Zielstellung, folgende Fragestellungen im Vordergrund: Welcher Einfluß ist von der EIF unter den beschriebenen Transformationsbedingungen auf die Agrarstrukturentwicklung und den Faktoreinsatz sowie die Entwicklung der landwirtschaftlichen Einkommen zu erwarten? Zusätzlich wird die Transfereffizienz der eingesetzten Subventionen und die Auswirkung auf die volkswirtschaftliche Wohlfahrt ermittelt. Im einzelnen wird dabei auf folgende Aspekte eingegangen:

---

<sup>39</sup> Die Prognose der zukünftigen Preisentwicklung ist von elementarer Bedeutung für die potentielle Wohlfahrtswirkung der EIF (in etwas geringerem Maße gilt dies auch für die Abschätzung des Strukturwandels). Zur Abschätzung der Preisentwicklung gilt es für einen Betrachtungszeitraum von 10 bzw. 30 Jahren die erzeugten Mengen und deren Einfluß auf Weltmarkt- bzw. Inlandspreise zu berücksichtigen. Hält man sich vor Augen, daß hier u.a. der Anstieg der Weltbevölkerung, Veränderungen natürlicher Produktionsbedingungen sowie (agrar-) politische Entscheidungen wichtiger Erzeugerländer von Bedeutung sind, wird schnell klar, daß derartige Voraussagen sehr problematisch sind.

- **Agrarstrukturentwicklung und Faktoreinsatz:**

Zur Analyse der Agrarstrukturentwicklung und des Faktoreinsatzes wird vor allem das Investitionsvolumen, die Gesamtzahl der verbleibenden Betriebe sowie die durchschnittliche Betriebsgröße herangezogen. Als zusätzliche Kennziffern werden der Arbeitseinsatz sowie die relative Bedeutung der Betriebstypen hinsichtlich des bewirtschafteten Flächenanteils und die Bodenmobilität ermittelt.

- **Entwicklung der landwirtschaftlichen Einkommen:**

Hierzu wird die Entwicklung des Einkommens betrachtet und in Beziehung zu dem Investitionsvolumen gestellt. Daraus sollen Rückschlüsse auf das Entwicklungspotential der einzelnen Betriebstypen gezogen werden. Zusätzlich wird untersucht, ob von der Entwicklung des Pachtpreises einkommenstützende Effekte für (schwächere) flächenabstockende Betriebe auftreten (Quersubventionierung).

- **Effizienzwirkungen:**

Zur Beurteilung der Effizienzwirkungen wird der Einkommensanstieg auf betrieblicher Ebene ins Verhältnis zu den eingesetzten Subventionen gesetzt. Die Auswirkung auf die volkswirtschaftliche Wohlfahrt wird, wie im Kapitel 3. dargestellt, mit Hilfe einer erweiterten Nutzen-Kosten-Analyse untersucht. Hierzu werden gegenübergestellt die von staatlicher Seite aufgewendeten Subventionen dem volkswirtschaftlichen Nutzen, dem Einkommensanstieg, den zusätzlichen Lohnzahlungen und den zusätzlichen Pachteinnahmen.

### **5.3. Ergebnisse des Szenarios 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'**

Zunächst wird das Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' ausgewertet. Hierzu werden die Modellrechnungen vom Basisjahr, dem Jahr 1996, ausgehend für den Betrachtungszeitraum (10 Perioden) analysiert unter den drei Gesichtspunkten: Agrarstrukturentwicklung und Faktoreinsatz sowie Einkommensentwicklung. Die erzielten Transfereffizienzen und die Wohlfahrtswirkung werden in einem separaten Punkt untersucht.

### 5.3.1. Entwicklungen auf einzelbetrieblicher Ebene

Mit nachfolgender kurzer Beschreibung der Betriebsentwicklungen sollen Zusammenhänge und Hintergründe der beobachteten Agrarstrukturentwicklung bzw. der Einkommens- und Wohlfahrtswirkung der EIF aufgezeigt werden. Eine detaillierte Zusammenstellung der Faktorausstattung und der monetären Kennziffern in der Ausgangssituation sowie deren Veränderungen im Zeitablauf können im vorausgehenden Kapitel dem Punkt 4.3. (Das Betriebsmodul) bzw. dem Anhang entnommen werden.

Die Modellbetriebe 'Kleiner Familienbetrieb' ('KFBt +') bzw. ('KFBt -'), die die flächenärmsten (6,5 ha) und am häufigsten vertretenen Betriebe repräsentieren, entwickeln sich in beiden Unterszenarien weitgehend ähnlich. Keiner der beiden Betriebe kann weder mit noch ohne EIF Investitionen tätigen. Trotz vergleichsweise niedriger Deckungsbeiträge in den einzelnen Produktionsverfahren wird, bedingt durch den vergleichsweise hohen Viehbesatz, aber ein relativ hoher Gewinn je Hektar erzielt. Die in den Modellrechnungen ausgewiesene hohe generationswechselbedingte Betriebsaufgabe von insgesamt 26 % im Betrachtungszeitraum wird daher möglicherweise überschätzt.

Das Investitionsförderprogramm wird angenommen bei den Modellbetrieben 'Mittlerer Familienbetrieb' ('MFBt +') bzw. ('MFBt -'), dem durchschnittlichen Familienbetrieb der Beispielsregion (10,6 ha). Dennoch entwickeln sich die Modellbetriebe sehr unterschiedlich. Modellbetrieb 'MFBt-' führt in beiden Unterszenarien lediglich eine Kleininvestition durch und muß jeweils Flächen abgeben. Modellbetrieb 'MFBt +' dagegen kann im Unterszenario 'mit EIF' eine größere Neuinvestition tätigen. Dies ermöglicht dem Betrieb, seine Flächen auch über den ohne die Investitionsförderung realisierten Umfang hinaus auszudehnen und einen beträchtlichen Gewinnanstieg zu erzielen. In den Simulationen erweist sich der Betriebstyp 'MFBt +' trotz der vergleichsweise geringen Flächenausstattung als entwicklungsfähig. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt CZASCH, 1995.

Bei Betriebstyp 'GFBt', dem flächenreichsten (großen) traditionellen bäuerlichen Betrieb (19,2 ha) erweisen sich die in der Ausgangssituation überdurchschnittlich gut geführten und die unterdurchschnittlich gut geführten Betriebe als mittelfristig stabil. Die erfolgreichere Hälfte des großen Familienbetriebs verfügt über das größte Ent-

wicklungspotential. Sie realisiert das höchste Investitionsvolumen je Hektar, den größten Flächenzuwachs und den höchsten Gewinnanstieg. Als einziger Betriebstyp tätigt er auch im Unterszenario 'ohne EIF' in erheblichem Umfang Neuinvestitionen. Betriebstyp 'GFBt -', die weniger erfolgreiche Hälfte des großen Familienbetriebs, stagniert weitgehend. Dennoch ist lt. den Modellrechnungen bei diesem Betriebstyp binnen der nächsten 10 Jahre nur mit einer geringfügigen Betriebsaufgabe zu rechnen, da die Gewinne die Opportunitätskosten der Weiterbewirtschaftung übersteigen. Sollte 'GFBt-' seine Anpassungs- und Entwicklungsstrategie jedoch nicht ändern, ist längerfristig mit einer zunehmenden Verdrängung zu rechnen.

Betriebstyp 'NFBt' als neu gegründeter bzw. seit Beginn des Transformationsprozesses schnell expandierender Marktfruchtbetrieb (120 ha) erweist sich als vergleichsweise instabil. Innerhalb der Gruppe der bäuerlichen Betriebe hat er die größte Insolvenzrate. Der überdurchschnittlich gut geführte Teil der neuen Familienbetriebe kann mit Hilfe der Investitionsförderung Neuinvestitionen in beträchtlichem Umfang tätigen und dadurch eine erhebliche Gewinnsteigerung erzielen. Damit einher geht allerdings ein starker Anstieg des Insolvenzrisikos. Ohne EIF führt dieser Betriebstyp keine Investitionen durch; im Verlauf des Betrachtungszeitraumes müssen daher rückläufige Gewinne hingenommen werden. Betriebstyp 'NFBt -' tätigt in keinem der beiden Unterszenarien Investitionen. Als einziger der weniger erfolgreichen Betriebe muß er aber keine Flächen abstocken; rückläufige Gewinne können damit dennoch nicht verhindert werden.

Betriebstyp 'EStBt' (800 ha), der die Betriebe des ehemals verstaatlichten Sektors repräsentiert, weist in den Kennziffern 'Anteil verbleibender Betriebe' und 'Gewinn' die größte Differenz zwischen der erfolgreicheren Hälfte ('+ Betriebe') und der weniger erfolgreichen Hälfte ('- Betriebe') aus. Die erfolgreichere Hälfte der ehemaligen Staatsgüter kann mit Hilfe der EIF Investitionen tätigen und Flächen hinzunehmen. Das vergleichsweise geringe Investitionsvolumen je Hektar geht auf den bei diesem Betriebstyp stark begrenzten Kreditspielraum zurück. Im Unterszenario 'ohne EIF', in dem weder die erfolgreichere Hälfte noch die weniger erfolgreiche Hälfte der ehemaligen Staatsgüter Investitionen tätigen, müssen beide Gewinnrückgänge hinnehmen. Deutlich wird daran, daß gut geführte ehemalige Staatsbetriebe, nicht zuletzt wegen ihrer Flächenausstattung, Wettbewerbsvorteile haben und konkurrenzfähig sind.

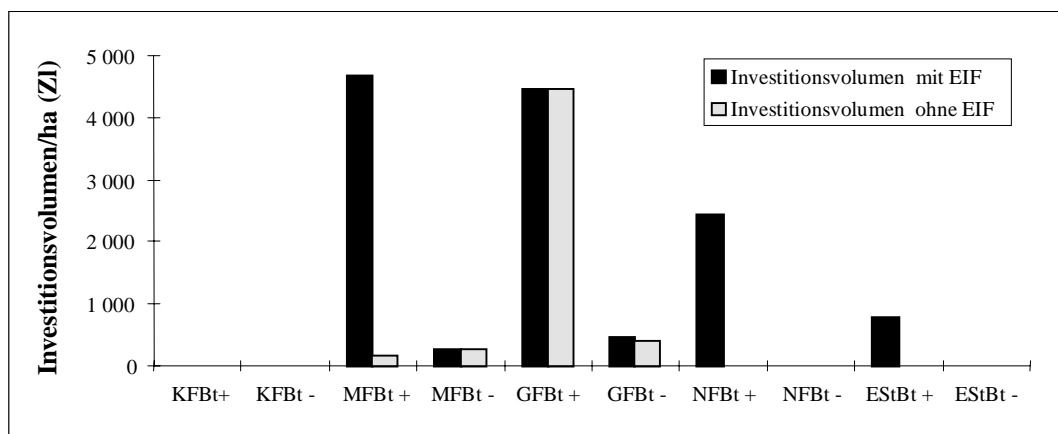
### 5.3.2. Agrarstrukturentwicklung und Faktoreinsatz

#### 5.3.2.1. Investitionstätigkeit

In der Referenzsituation ('Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik, mit EIF') tätigen im Betrachtungszeitraum knapp 30 % der zu Beginn vorhandenen Betriebe Neuinvestitionen. Ein weiteres knappes Drittel führt Umbauten bzw. Kleininvestitionen durch, während fast die Hälfte aller Betriebe keine Investitionen durchführt. Den Modellrechnungen zufolge sind dies die kleinen Familienbetriebe ('KFBt') sowie die jeweils weniger erfolgreiche Hälfte der neugegründeten Familienbetriebe ('NFBt -') und die ehemaligen Staatsgüter ('EStBt-'). Mittelfristig ist, so die Anpassungsstrategie nicht verändert wird, vom Ausscheiden eines großen Teils dieser Betriebe auszugehen<sup>40</sup>.

Durch den Wegfall der EIF verringert sich die Investitionstätigkeit in der Beispielsregion erheblich. Das Investitionsvolumen reduzierte sich auf 63 % des 'mit EIF' realisierten Volumens (vgl. Tabelle 11 und Abbildung 14). Dieser starke Einfluß der Investitionsförderung ist v.a. auf die umfangreiche Zinssubventionierung zurückzuführen, die die häufig limitierend wirkende Liquidität entsprechend erhöht.

**Abbildung 14: Einfluß der EIF auf das Investitionsvolumen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'**



<sup>40</sup> Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt die EU-Kommission, die mittelfristig von einer Reduktion der bäuerlichen Betriebe um etwa die Hälfte ausgeht (EUROPEAN COMMISSION, 1995).



Auf betrieblicher Ebene wirkt sich der Wegfall der EIF auf das Investitionsvolumen wie nachfolgend dargestellt aus:

a) Das Investitionsvolumen wird nicht beeinflusst.

Dies trifft auf die großen Familienbetriebe ('GFBt') und den unterdurchschnittlich gut geführten mittleren Familienbetrieb ('MFBt -') zu. Der erfolgreichere große Familienbetrieb tätigt als einziger Modellbetrieb auch nach dem Wegfall der Förderung Neuinvestitionen. In beiden Unterszenarien kann der Betriebstyp sowohl innerbetrieblich als auch im Umfang der bewirtschafteten Flächen erheblich expandieren. Durch die Förderung wird die Zweitinvestition lediglich früher durchgeführt. Die von diesen Betrieben durchgeführten Investitionen wären auch ohne die Investitionsförderung möglich gewesen. Es handelt sich somit um reine Mitnahmeeffekte.

b) Das Investitionsvolumen wird verringert.

Die erfolgreichere Hälfte des mittleren Familienbetriebs 'MFBt +' schränkt ihr Investitionsvolumen durch den Wegfall der EIF ein. Die mit Förderung getätigte Neuinvestition wird im Unterszenario 'ohne EIF' nicht mehr durchgeführt. Dieser Betriebstyp tätigt Investitionen, die auch ohne die EIF möglich gewesen wären sowie Investitionen, die nur durch die Gewährung einer indirekten Investitionsbeihilfe aus betrieblicher Sicht vertretbar sind.

c) Durch den Wegfall der EIF werden keine Investitionen mehr getätigt.

Die jeweils erfolgreichere Hälfte der neugegründeten Familienbetriebe ('NFBt +') sowie die ehemaligen Staatsgüter ('EStBt +') führen nach dem Wegfall der EIF keine Investitionen mehr durch. Die Vergabe zinsvergünstiger Mittel an diese Betriebe ist dennoch nicht zwangsläufig mit volkswirtschaftlichen Verlusten verbunden, da die Landwirte primär nicht fristenkongruente Darlehen erhalten. Darauf wird bei der Auswertung der Transfereffizienzen näher eingegangen.

Wie nachfolgende Tabelle zeigt, werden durch den Wegfall der EIF vor allem weniger Neuinvestitionen getätigt. Das absolute Volumen der Umbauten und Kleininvestitionen bleibt dagegen konstant (vgl. Tabelle 11).

**Tabelle 11: Investitionsvolumen im Szenario ‘Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik’ mit EIF bzw. ohne EIF im Betrachtungszeitraum**

	Mit EIF	Ohne EIF	Veränderung durch den Wegfall der EIF (%)
Investitionsvolumen insg. (Mio. Zl)	571,8	361,5	-37
Investitionsvolumen Neubauten (%)	94,0	90,0	-5
Investitionsvolumen Umbauten und Kleininvestition (%)	6,0	10,0	+5
Investitionsvolumen / ha (Zl) (alle Betriebe)	2.245	1.419	-37
Investitionsvolumen / ha (Zl) (investierende Betriebe)	3.121	2.220	-29

Zur Beurteilung der Investitionstätigkeit muß einschränkend darauf hingewiesen werden, daß derartige Modellrechnungen nur Auskunft geben können über gerechtfertigte Investitionen, die aufgrund der Kapitalverfügbarkeit sowie unter Rentabilitäts- und Liquiditätsaspekten möglich sind. Nicht mit einbezogen werden Einflußfaktoren wie die innerfamiliäre Situation oder die Betriebsleiterpersönlichkeit, die bei Investitionsentscheidungen mit ausschlaggebend sein können.

Hinzukommen insbesondere im Transformationsprozeß hohe Informations- und Transaktionskosten. Zu nennen ist auch ein vergleichsweise hohes Produktionsrisiko, wodurch die Anhebung der Liquidität mittels Investitionsförderung durch den Leverage-Effekt der Renditenunsicherheit überkompensiert werden kann. Berücksichtigt man diese Faktoren, ist insgesamt eine geringere Investitionstätigkeit wahrscheinlich.

### **5.3.2.2. Pachtpreiswirkungen**

Im Szenario 1 ('Fortsetzung der derzeitigen Agrarpolitik') verringert sich in beiden Unterszenarien der modellendogen ermittelte Pachtpreis im Betrachtungszeitraum kontinuierlich von 200 Zl je Hektar auf 183 Zl je Hektar (-8,5 %). Ursachen dafür sind neben der relativen Verschlechterung der Erzeugerpreise vor allem die Freisetzung landwirtschaftlicher Flächen durch ausscheidende Betriebe. Durch die einzelbetriebliche Investitionsförderung wird der Pachtpreis bei den durchgeführten Simulationen weder im Niveau noch im Verlauf spürbar beeinflusst<sup>41</sup>. Bei dem hier realisierten Investitionsvolumen ist mit keiner erhöhten Zahlungsbereitschaft für landwirtschaftliche Nutzflächen zu rechnen.

### **5.3.2.3. Einfluß der EIF auf die Betriebsaufgabe**

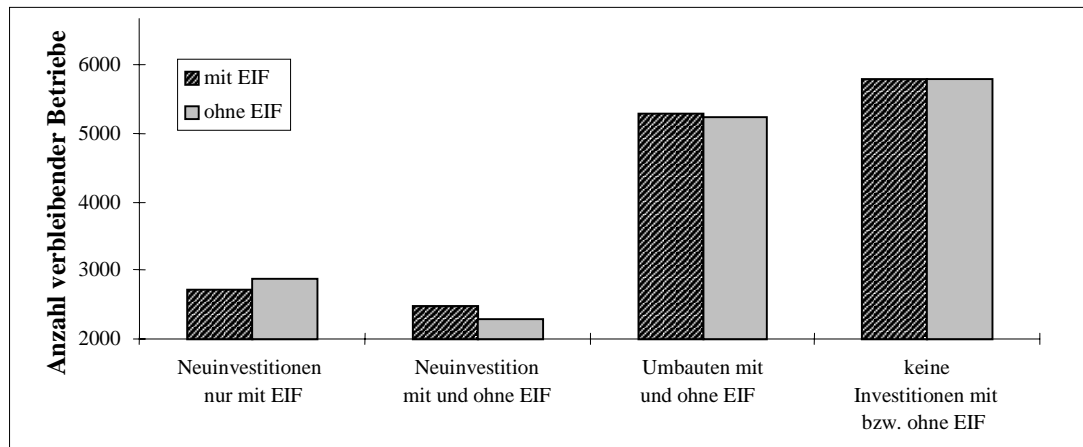
Die durchgeführten Modellrechnungen weisen im Szenario 'Fortsetzung der Agrarpolitik' so gut wie keinen Einfluß der Investitionsförderung auf die Gesamtzahl der verbleibenden Betriebe aus. In beiden Unterszenarien scheiden über den gesamten Betrachtungszeitraum rund 16% der ursprünglich vorhandenen Betriebe aus (im Unterszenario 'mit EIF' liegt die Betriebsaufgabe lediglich um 0,3 % höher). Vergleiche hierzu Tabelle A/16 im Anhang.

Ist auch die Gesamtzahl der verbleibenden Betriebe in beiden Unterszenarien weitgehend gleich, so handelt es sich hierbei um die Überlagerung eines das Insolvenzrisiko erhöhenden und eines das Insolvenzrisiko verringernden Effektes (vgl. Abbildung 15).

---

<sup>41</sup> Die Abweichung des Pachtpreises in den beiden Unterszenarien beträgt durchschnittlich 0,14 Zl je ha. Bis zum Ende des Betrachtungszeitraumes steigt sie auf 0,45 Zl pro ha an.

**Abbildung 15: Einfluß der EIF auf die Anzahl verbleibender Betriebe nach Investitionsverhalten im Szenario 'Fortsetzung der derzeitigen Agrarpolitik'**



- a) Bei gleichem Investitionsvolumen sinkt durch die EIF das Insolvenzrisiko.

Betriebe, die unabhängig von der EIF, dieselben Investitionen tätigen (Betriebstyp 'MFBt -', 'GFBt +', 'GFBt -'), erfahren durch die Zinssubventionierung eine Verbesserung der Liquidität und sind dadurch einem geringeren Insolvenzrisiko ausgesetzt. Dieser Effekt ist um so deutlicher, je höher das realisierte Investitionsvolumen ist. Die erfolgreichere Hälfte des großen Familienbetriebs, der Modellbetrieb mit dem höchsten Investitionsvolumen je Hektar, weist im Unterszenario 'mit EIF' eine um 7 % geringere insolvenzbedingte Betriebsaufgabe auf als im Unterszenario 'ohne EIF'. Die weniger erfolgreiche Hälfte des mittleren Familienbetriebs, der Betriebstyp mit dem geringsten Investitionsvolumen je Hektar in dieser Gruppe, verzeichnet dagegen nur einen Rückgang der insolvenzbedingten Betriebsaufgabe um rund 1 %.

- b) Steigt durch die EIF das Investitionsvolumen, nimmt auch das Insolvenzrisiko zu.

Betriebe, die mit Hilfe der EIF ein höheres Investitionsvolumen realisieren, dies sind die Betriebstypen 'MFBt +', 'NFBt +', 'EStBt +', sind in den Folgejahren einem höheren Insolvenzrisiko ausgesetzt. Am deutlichsten zeigt sich dies bei der erfolgreicheren Hälfte der neugegründeten Familienbetriebe, die ihr Investitionsvolumen deutlich ausweiten können, dafür aber einen Anstieg der insolvenzbedingten Betriebsaufgabe von 9 % auf 13 % im Betrachtungszeitraum hinnehmen müssen.

- c) Die Betriebsaufgabe nicht investierender Betriebe wird durch die EIF nicht beeinflusst. Eine Quersubventionierung abstockender Betriebe wäre nur dann zu erwarten gewesen, wenn der Pachtpreis durch die EIF deutlich angehoben worden wäre

Durch die Investitionsförderung verringert sich die Insolvenzrate bei Betrieben, die auch ohne die EIF Neuinvestitionen tätigen sowie bei Betrieben, die auch mit Hilfe der EIF lediglich Kleininvestitionen durchführen. Dagegen steigt die insolvenzbedingte Betriebsaufgabe bei Betrieben, die nur mit Hilfe der EIF Neubauten tätigen (vgl. Abbildung 15).

Durch den Generationswechsel bedingt scheiden in beiden Unterszenarien lediglich Betriebe des 'kleinen Familienbetriebs' (6,5 ha) aus, wenn auch in erheblichem Umfang (jeweils 26 %). Diese Modellbetriebe tätigen weder mit noch ohne EIF Investitionen. Zwar erzielen auch hier die '+ Betriebe' höhere Gewinne als die '- Betriebe', bei beiden sind aber die Opportunitätskosten der Weiterbewirtschaftung nicht gedeckt, so daß die Betriebe im Falle eines Generationswechsels ausscheiden. In den anderen Modellbetrieben ist die Fortführung der landwirtschaftlichen Produktion vorteilhafter, wobei die durchschnittlich mögliche außerlandwirtschaftliche Erwerbstätigkeit zugrunde gelegt wird. Gerade bei der außerlandwirtschaftlich verwertbaren Arbeitskapazität muß aber hinzugefügt werden, daß es sich hierbei um Durchschnittswerte handelt, die von den Betriebsleitern bzw. den Familienmitgliedern durch eine höhere Qualifikation beeinflusst werden können. Daher ist, obwohl die Modellergebnisse keine generationswechselbedingte Betriebsaufgabe bei größeren Betriebseinheiten ausweisen, trotzdem in einem bestimmten Umfang davon auszugehen.

#### 5.3.2.4. Einfluß der EIF auf die durchschnittliche Betriebsgröße und den Anteil der bewirtschafteten Flächen

Bedingt durch den vergleichbaren Anteil der verbleibenden Betriebe entwickelt sich die durchschnittliche Betriebsgröße in beiden Unterszenarien weitgehend ähnlich. Mit einem Anstieg der mittleren Flächenausstattung um 1,5 % pro Jahr 'mit EIF' und 1,7 % pro Jahr<sup>42</sup> 'ohne EIF' wirkt die Investitionsförderung - bei einem mittelfristigem Betrachtungshorizont - eher bremsend auf das durchschnittliche Betriebsgrößenwachstum (vgl. Tabelle 12).

**Tabelle 12: Entwicklung der durchschnittlichen Betriebsgröße 'mit EIF' bzw. 'ohne EIF' im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'**

Beginn (ha)	Ende (ha)	Anstieg pro Jahr (ha)	Anstieg pro Jahr (%)
<b>Mit EIF</b>			
Alle Betriebe			
13,27	15,21	0,19	1,46
Bäuerliche Betriebe			
12,45	14,33	0,18	1,51
Ehemals verstaatlichte Betriebe			
800,00	867,11	6,71	0,84
<b>Ohne EIF</b>			
Alle Betriebe			
13,27	15,54	0,23	1,71
Bäuerliche Betriebe			
12,45	14,64	0,22	1,76
Ehemals verstaatlichte Betriebe			
800,00	868,46	6,85	0,86

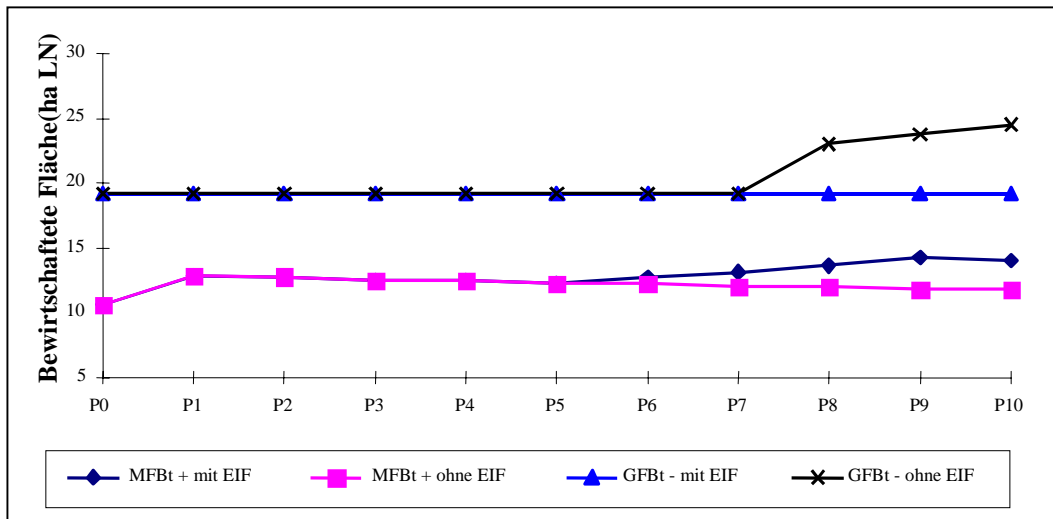
Bei der Beurteilung der Flächenallokation muß einschränkend bemerkt werden, daß modellintern die Hinzunahme und Abgabe von Flächen ausschließlich unter dem Aspekt der Gewinnmaximierung erfolgt. Dadurch bleiben immaterielle Werte der Flächenbewirtschaftung oder mögliche Vorbehalte der bäuerlichen Betriebe, an die ehemaligen Staatsgüter zu verpachten, unberücksichtigt. Unter den beschriebenen Bedingungen erscheint daher ein geringeres durchschnittliches Flächenwachstum sowie eine Verschiebung des durchschnittlichen Flächenanstiegs zugunsten der Betriebe des bäuerlichen Sektors wahrscheinlich.

<sup>42</sup> Im Mittel Polens stieg die durchschnittliche Flächenausstattung zwischen 1990 und 1996 um 1,9 % pro Jahr (GUS, 1997).

Die Entwicklung der durchschnittlichen Betriebsgrößen ist Tabelle A/18 im Anhang zu entnehmen. Die Flächenaufstockung bzw. -abstockung erfolgt, wie nicht anders zu erwarten war, in den einzelnen Modellbetrieben nicht gleichmäßig. Bei der Flächenallokation wurden im wesentlichen drei Effekte beobachtet:

- a) Entscheidend für die Flächendynamik ist das Flächenangebot ausscheidender Betriebe. Durch die rund 3.000 ausscheidenden Betriebe stehen insgesamt rund 31 tsd. Hektar Pachtflächen zur Verfügung, wobei allein durch die ausscheidenden Staatsgüter mehr als 2.500 Hektar freigesetzt werden.
- b) In beiden Unterszenarien war die Flächenbewegung von den weniger erfolgreichen Betrieben zu den erfolgreichereren Betrieben bedeutend. Mit Ausnahme des kleinen Familienbetriebs kann die jeweils überdurchschnittlich gut geführte Hälfte eines Betriebstyps ihre Flächen im Betrachtungszeitraum ausweiten. Lediglich bei den neu gegründeten Familienbetrieben - die in der für die Beispielsregion atypischen Form des Marktfruchtbetriebes agieren - können auch die '-Betriebe' ihre bisherigen Flächen beibehalten.
- c) Ein weiterer, jedoch weniger bedeutsamer Einflußfaktor ist das relative Investitionsvolumen pro Hektar. Der Umfang der bewirtschafteten Flächen wird durch die Investitionsförderung nur bei der erfolgreichereren Hälfte der mittleren Familienbetriebe ('MFBt+') und der weniger erfolgreichen Hälfte der großen Familienbetriebe ('GFBt-') beeinflusst. Dies wird beispielhaft mit nachfolgender Abbildung verdeutlicht (vgl. Abbildung 16 ).

**Abbildung 16: Einfluß der EIF auf den Umfang der bewirtschafteten Fläche bei den Modellbetrieben 'MFBt +' und 'GFBt -'**



Modellbetrieb 'MFBt +' kann durch ein vergleichsweise hohes Investitionsvolumen je Hektar die bewirtschafteten Flächen zusätzlich ausdehnen, d.h. über die auch ohne die EIF realisierte Flächenaufstockung hinaus. Im Unterszenario 'ohne EIF' kann 'MFBt +' Flächenansprüche bis 11,8 ha geltend machen; im Unterszenario 'mit EIF', bei einem deutlich höheren Investitionsvolumen, kann er auf 14,0 ha (+14,3 %) aufstocken. Dies geht zu Lasten des Modellbetriebes 'GFBt -', der mit wie auch ohne EIF lediglich eine Kleininvestition durchführt. Im Unterszenario 'mit EIF', in dem das Investitionsvolumen konkurrierender Betriebe stark ansteigt, verliert der Betrieb an relativer Konkurrenzfähigkeit und kann im Gegensatz zu 'ohne EIF' keine Flächen mehr hinzunehmen (vgl. Abbildung 16). Die daraus resultierenden Folgen für die Einkommenswirksamkeit der aufgewendeten Subventionen werden im Punkt 5.5. (Effizienzwirkungen) besprochen.

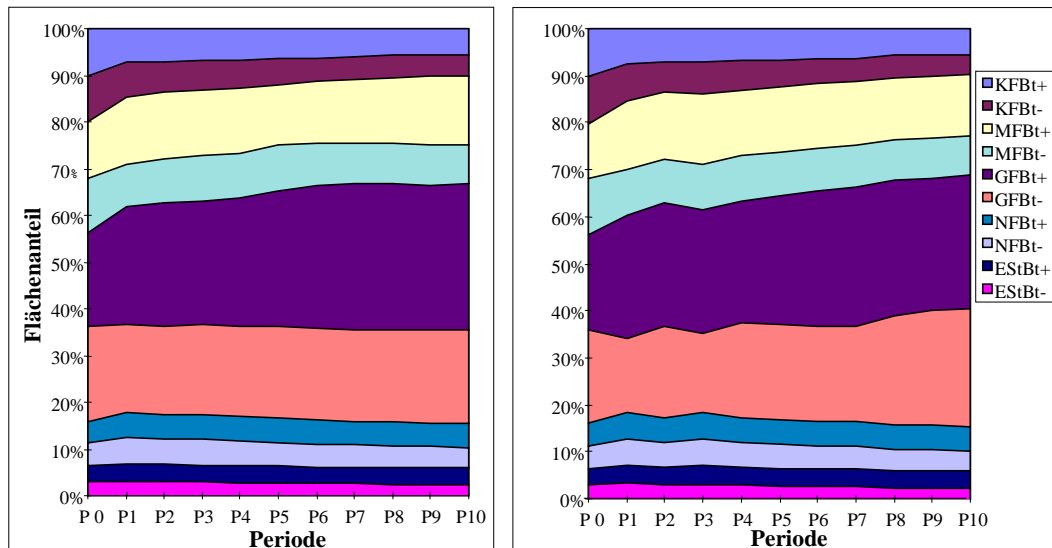


Die Investitionsförderung beeinflusst auch die von den einzelnen Betriebstypen bewirtschafteten Flächenanteile wie nachfolgend dargestellt (vgl. Abbildung 17).

**Abbildung 17: Einfluß der EIF auf die Flächenanteile der einzelnen Betriebstypen im Szenario ‘Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik’**

a) mit Investitionsförderung

b) ohne Investitionsförderung

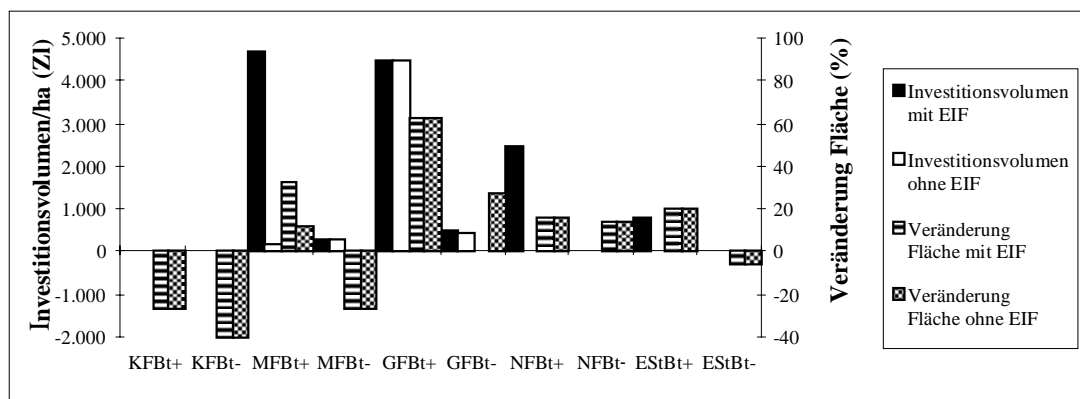


- a) Durch die Investitionsförderung steigt der bewirtschaftete Flächenanteil: Die jeweils erfolgreichere Hälfte der mittleren Familienbetriebe ('MFBt +') und die großen Familienbetriebe ('GFBt +') können im Unterszenario „mit EIF“ ihren Flächenanteil erhöhen. Der Betriebstyp 'MFBt +' kann durch die Investitionsförderung im Unterszenario 'mit EIF' sein Investitionsvolumen deutlich ausweiten und zusätzliche Flächen hinzunehmen. Die erfolgreichere Hälfte des großen Familienbetriebs ('GFBt +') tätigt zwar unabhängig von der EIF die selben Investitionen, bedingt durch die geringere insolvenzbedingte Betriebsaufgabe im Unterszenario 'mit EIF' steigt der bewirtschaftete Flächenanteil.
- b) Mittels der Investitionsförderung verringert sich der bewirtschaftete Flächenanteil: Dies gilt für die Betriebstypen 'GFBt -', 'NFBt +' und 'EStBt +'. Können die Betriebe trotz der erhaltenen Förderung die bewirtschafteten Flächen nur unwesentlich oder gar nicht ausdehnen und muß ein Anstieg der insolvenzbedingten Betriebsaufgabe hingenommen werden, so verringert sich – mittelfristig - der von diesem Betriebstyp bewirtschaftete Flächenanteil.

- c) Der bewirtschaftete Flächenanteil wird nicht beeinflusst: Betriebe, die nicht investieren (die Betriebstypen 'KFBt +', 'KFBt -', 'NFBt -', 'EStBt -'), können im Betrachtungszeitraum ihren Flächenanteil konstant halten. Über einen längerfristigen Zeitraum ist, bedingt durch die zunehmende Herausnahme von Produktionsanlagen, eine Verringerung der Wettbewerbsfähigkeit um landwirtschaftliche Flächen zu erwarten.

Im Hinblick auf die Flächenverteilung ist die Investitionsförderung ambivalent zu beurteilen. Es treten sowohl Betriebstypen auf, deren Flächenanteil durch die Förderung steigt, als auch Betriebstypen, die durch die Förderung – mittelfristig - zurückgedrängt werden. Dennoch ist, wie nachfolgende Abbildung zeigt, eine Ausdehnung der Flächen durch die EIF lediglich bei überdurchschnittlich gut wirtschaftenden Betrieben möglich (vgl. Abbildung 18).

**Abbildung 18: Einfluß der EIF auf die Investitionstätigkeit und die Flächenentwicklung**



Dies ist so zu interpretieren, daß der überdurchschnittlich gut wirtschaftende Einzelbetrieb durch die Investitionsförderung schneller expandieren kann. Mittelfristig können bedingt durch den Anstieg des Insolvenzrisikos, die von diesem Betriebstyp bewirtschafteten Flächenanteile zurückgehen.

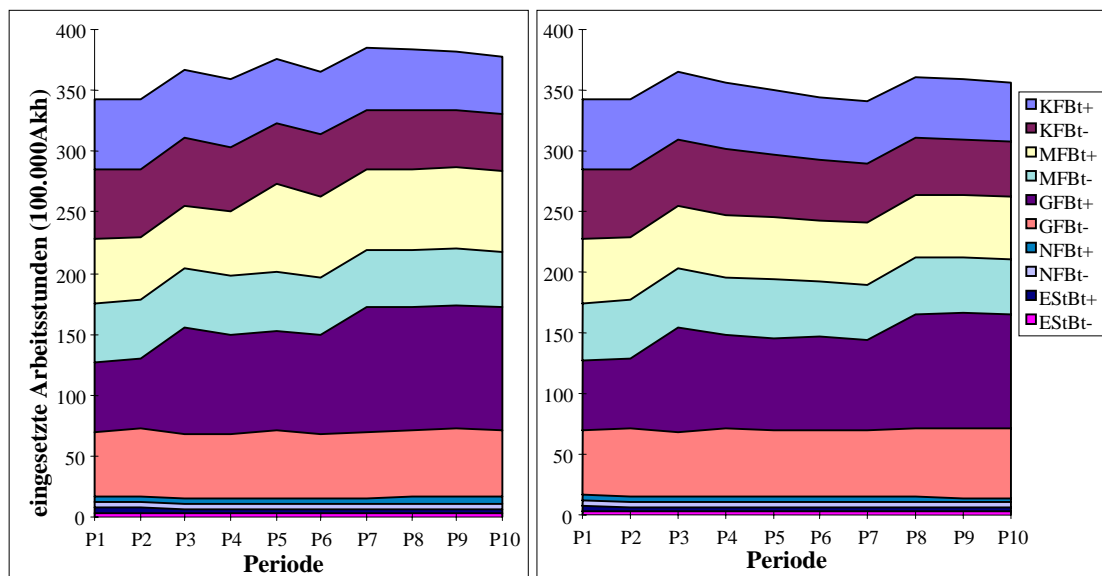
### 5.3.2.5. Einfluß der EIF auf die eingesetzten Arbeitskräfte

Durch die Investitionsförderung steigt der kalkulatorische Arbeitsbedarf an. Eine Erhöhung der beanspruchten Arbeitszeit ist v.a. bei den Betrieben zu beobachten, die Neuinvestitionen tätigen können ('GFBt+', 'MFBt+'), (vgl. Abbildung 19).

**Abbildung 19: Effektiv eingesetzte Arbeitsstunden der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'**

a) mit Investitionsförderung

b) ohne Investitionsförderung



Im Unterszenario 'ohne EIF' dagegen bleibt das eingesetzte Arbeitsvolumen weitgehend konstant. Dies geht im wesentlichen auf das deutlich geringere Volumen der getätigten Neubauten zurück.

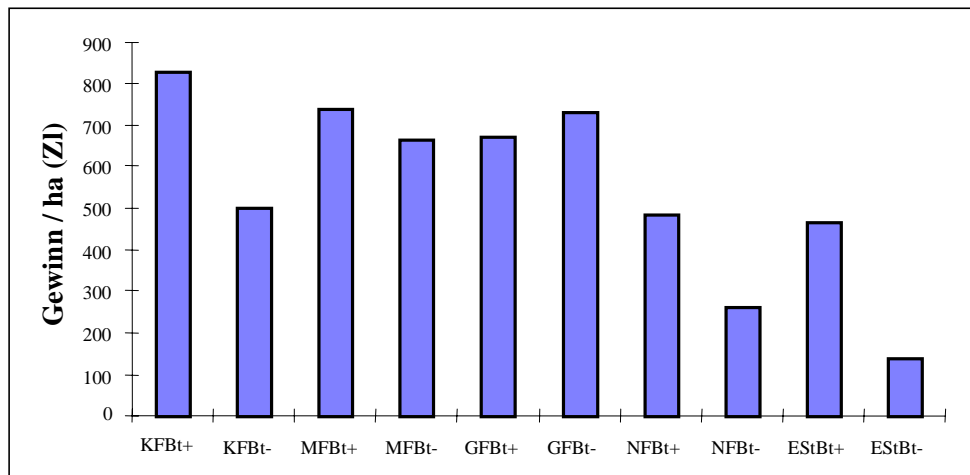
Den Modellrechnungen zufolge werden im Unterszenario 'mit EIF', trotz steigendem Arbeitseinsatz, lediglich von den ehemaligen Staatsgütern Fremdarbeitskräfte beschäftigt. Dies geht, worauf bereits hingewiesen wurde, auf den sehr hohen Arbeitskräftebesatz von etwa 27 AK/100 ha im bäuerlichen Sektor und 15 AK/100 ha im ehemals staatlichen Sektor zurück. Durch die Investitionsförderung steigt zwar der gesamte Arbeitseinsatz, allerdings wird dadurch lediglich die versteckte Arbeitslosigkeit verringert. Der Zusatznutzen in Form zusätzlich ausbezahlter Fremdlöhne ist daher vergleichsweise gering.

### 5.3.3. Einkommenswirkung der EIF

#### Gewinnsituation zu Beginn des Betrachtungszeitraumes

Zu Beginn des Betrachtungszeitraumes (nach der ersten Flächenvergabe, vor der Tätigung von Investitionen) erzielen die Modellbetriebe im Durchschnitt einen Gewinn von 547 Zl pro Hektar<sup>43</sup>. Hierbei erwirtschaften die erfolgreicherer Betriebe ('+ Betriebe') mit durchschnittlich 637 Zl je Hektar einen um 28 % höheren Gewinn als die weniger erfolgreichen Betriebe ('- Betriebe'), (vgl. Abbildung 20).

**Abbildung 20: Gewinn pro Hektar zu Beginn des Betrachtungszeitraumes im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'**



Der zu Beginn des Betrachtungszeitraumes vergleichsweise hohe Gewinn je Hektar des kleinen Familienbetriebs geht auf den relativ hohen Tierbesatz von 0,82 GVE je Hektar<sup>44</sup> zurück. Damit kann trotz vergleichsweise niedrigen Deckungsbeiträge ein hoher Gewinn je Hektar erzielt werden. Möglicherweise wird dadurch eine Betriebsaufgabe im Zuge des Generationswechsels gebremst und der Betrieb durch einen Teil der Familienmitglieder weiterbewirtschaftet.

<sup>43</sup> Der Gewinn enthält noch die Abschreibung für bereits vorhandene Gebäude und Maschinen. Bedingt durch das hohe Durchschnittsalter der vorhandenen Gebäude und Maschinen (Gebäudehüllen: Ø 19 Jahre, Inneneinrichtungen: Ø 13 Jahre, Maschinen: zwischen Ø 5 Jahre und Ø 15 Jahre) wäre diese vielfach aber sehr gering anzusetzen.

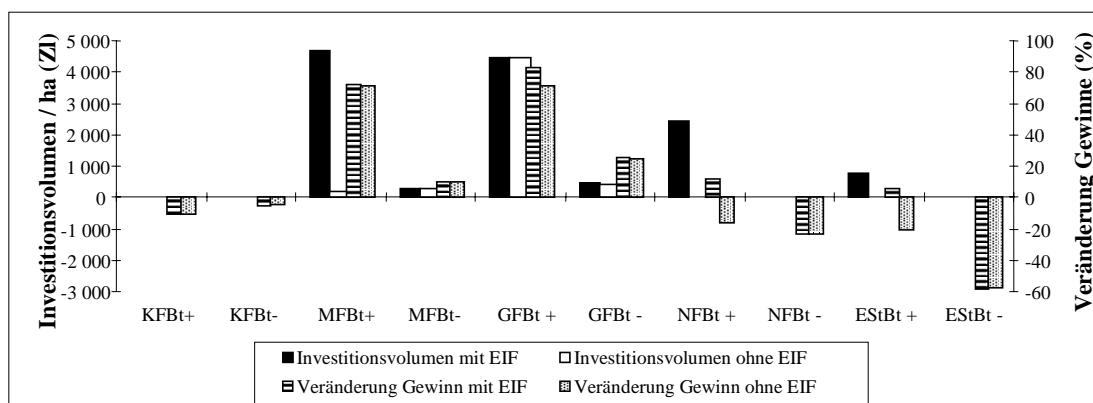
<sup>44</sup> Der große Familienbetrieb ('GFBt') verfügt im Vergleich dazu über lediglich 0,56 GVE / ha und der neugegründete Familienbetrieb nur über 0,19 GVE/ha.

Den niedrigsten Gewinn je Hektar erzielen mit 138 Zl je Hektar die weniger erfolgreichen ehemaligen Staatsgüter. Berücksichtigt man allerdings die von diesem Betrieb aufzubringenden Fremdlöhne, kann ein weit günstigeres Ergebnis von 440 Zl pro Hektar (Gewinn + Fremdlöhne) ausgewiesen werden.

### Einfluß der EIF auf die Gewinnentwicklung

Im Unterszenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik, mit EIF' erzielen die Modellbetriebe im Betrachtungszeitraum einen durchschnittlichen Gewinn von 684 Zl je Hektar. Das Gewinnniveau liegt damit um rund 20 % höher als zu Beginn des Betrachtungszeitraumes.

**Abbildung 21: Einfluß des Investitionsvolumens auf die Gewinnentwicklung im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik, mit EIF'**

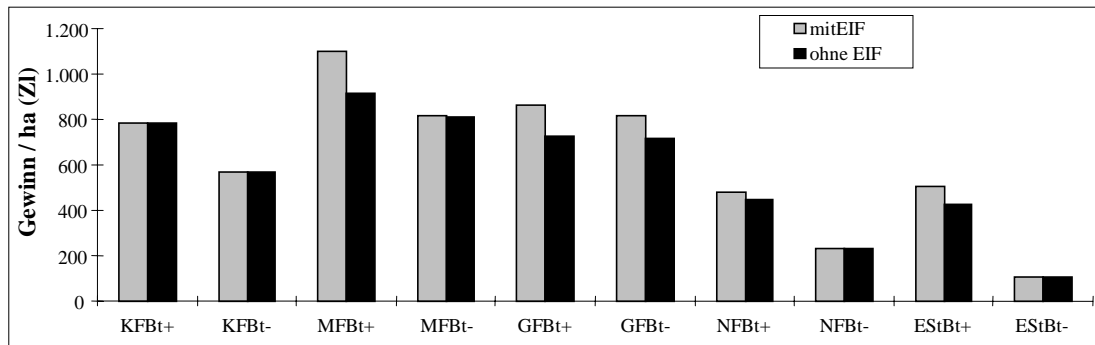


Die Entwicklung der Gewinne ist ganz wesentlich von der Investitionstätigkeit der Modellbetriebe abhängig (vgl. Abbildung 21).

Ein Vergleich des Investitionsvolumens im Betrachtungszeitraum mit der Gewinnentwicklung der verbleibenden Betriebe zeigt, daß Betriebe mit vergleichsweise hohem Investitionsvolumen mit einer z.T. deutlichen Verbesserung der Gewinnsituation rechnen konnten. Aber auch Betriebe, die unter Nutzung der vorhandenen Bausubstanz Umbauten bzw. Kleininvestitionen durchführen, können einen Gewinnanstieg erzielen. Bedingt durch das geringere Investitionsvolumen im Unterszenario 'ohne EIF' sind die von den Betrieben erzielten Gewinne um durchschnittlich 11 %

geringer. Der Wegfall der Investitionsförderung wirkt sich auf die Gewinnsituation der Betriebe wie nachfolgend dargestellt aus:

**Abbildung 22: Einfluß der EIF auf die durchschnittlichen Gewinne je Hektar im Szenario ‘Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik’**

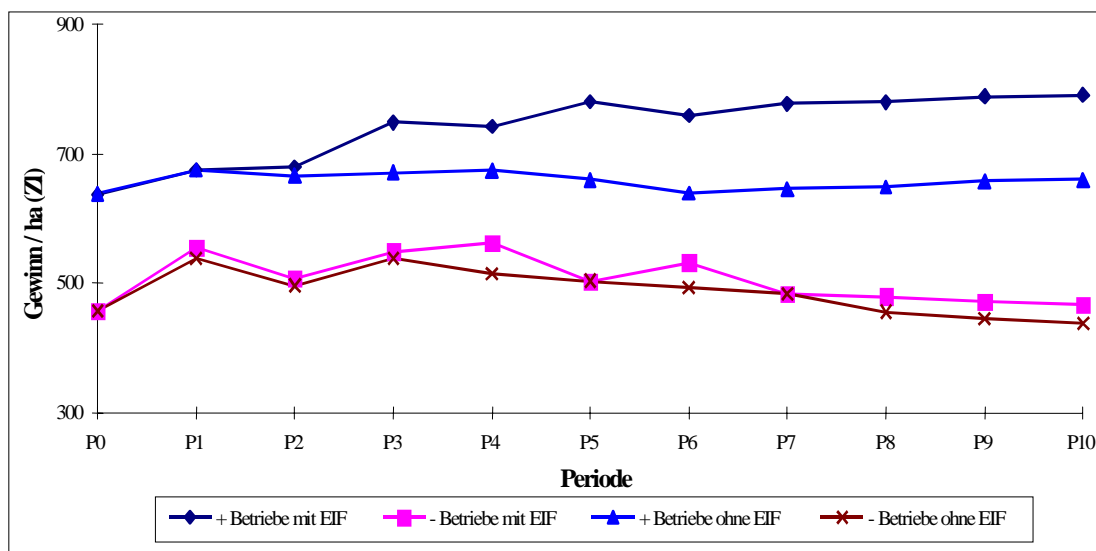


- a) Betriebe, die unabhängig von der EIF, die gleichen Investitionen tätigen (dies trifft auf die Betriebstypen ‘GFBt +’, ‘GFBt -’, und ‘MFBt -’ zu), sind je nach Höhe des realisierten Investitionsvolumens betroffen. Die erfolgreichere Hälfte des großen Familienbetriebs (‘GFBt+’), die das höchste Investitionsvolumen je Hektar realisiert, muß durch den Wegfall der EIF den größten Gewinnrückgang von durchschnittlich 17 % hinnehmen. Dagegen würde sich das Betriebsergebnis der weniger erfolgreichen Hälfte der mittleren Familienbetriebe (‘MFBt -’), bedingt durch das geringe Investitionsvolumen, nur minimal verschlechtern. Dieser Betriebstyp hätte einen Gewinnrückgang von lediglich 1 % zu verzeichnen (vergleiche hierzu Abbildung 21).
- b) Betriebe, die durch den Wegfall der EIF weniger investieren bzw. keine Investitionen mehr durchführen können, dies trifft auf die Betriebstypen ‘MFBt +’, ‘NFBt +’ und ‘EStBt +’ zu, müssen zum Teil erhebliche Gewinneinbußen in Kauf nehmen. So sieht sich beispielsweise Betriebstyp ‘MFBt +’ einem Gewinnrückgang von durchschnittlich 21 % gegenüber. Zum Ende des Betrachtungszeitraumes, nachdem der Betrieb mit Investitionsförderung noch zusätzliche Flächen hinzunehmen konnte, liegt der Gewinn 'mit EIF' sogar um 37 % über dem Niveau 'ohne EIF'. Bei diesen Betrieben bleibt allerdings die Frage offen, ob eine Reinvestition, und damit eine dauerhafte Stabilisierung der erzielten Gewinne, aus eigener Kraft möglich ist.

- c) Das Gewinnniveau von Betrieben, die nicht mit Hilfe der EIF investieren (dies trifft auf die Betriebstypen 'KFBt +', 'KFBt -', 'NFBt -' und 'EStBt -' zu), wird durch den Wegfall der Investitionsförderung nicht beeinflusst (vgl. Abbildung 21). Eine Quersubventionierung nicht investierender Betriebe wäre bei einem durch die Investitionsförderung induzierten Pachtpreisanstieg zu erwarten gewesen.

Betrachtete man die Gewinnentwicklung nach überdurchschnittlich gut geführten Betrieben ('+ Betrieben') und unterdurchschnittlich gut geführten Betrieben ('-Betrieben') so zeigt sich, daß die '+ Betriebe' im Unterszenario 'mit EIF' einen durchschnittlichen Gewinnanstieg von 23 % realisieren während die '-Betriebe' lediglich einen Anstieg um 2 % verzeichnen. Ohne die EIF können die überdurchschnittlich gut geführten Betriebe lediglich einen Gewinnanstieg um rund 3 % realisieren und die unterdurchschnittlich gut geführten Betriebe müssen einen Gewinnrückgang von gut 4 % in Kauf nehmen. Durch die EIF wird zwar der Gewinnabfall der '- Betriebe' gebremst, den '+ Betrieben' aber ein weit überproportionaler Gewinnanstieg ermöglicht (vgl. Abbildung 23).

**Abbildung 23: Entwicklung der durchschnittlichen Gewinne von '+ Betrieben' und '- Betrieben' im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'**



Für eine langfristige Prognose kann dies als Anhaltspunkt eines beschleunigten Strukturwandels (Anzahl verbleibender Betriebe, durchschnittliche Betriebsgröße) durch die Investitionsförderung gewertet werden.

#### **5.4. Ergebnisse des Szenarios 'Übergang zur Agenda 2000'**

Den im Szenario 2 ('Übergang zur Agenda 2000') beobachteten Agrarstrukturentwicklungen liegen die im Punkt 4.7.1. (Ausgewählte Szenarien) unterstellten agrarpolitischen Veränderungen zugrunde. Demzufolge erzielen die Landwirte nach dem EU-Beitritt, nach der fünften Periode, höhere Gewinne aus der Tierproduktion. In der Pflanzenproduktion bleibt das Preisgefüge weitgehend stabil. Prämien und Ausgleichszahlungen werden nicht gewährt. Zusätzlich wird davon ausgegangen, daß die derzeit in Polen bestehende Quotierung der Zuckerproduktion beibehalten, eine Quotierung der Milchproduktion aber nicht eingeführt wird.

Die Auswertung des Szenarios 'Übergang zur Agenda 2000' erfolgt ebenfalls unter den drei zu Beginn des Kapitels angesprochenen Gesichtspunkten: Agrarstrukturentwicklung und Faktoreinsatz sowie Einkommensentwicklung. In einem separaten Punkt werden die erzielten Transfereffizienzen und die Wohlfahrtswirkung ausgewertet. Die Ausführungen stellen im wesentlichen auf Unterschiede in den Entwicklungen der beiden Szenarien ab.

##### **5.4.1. Entwicklungen auf einzelbetrieblicher Ebene**

Ähnlich wie im Szenario 1 ('Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik') verläuft auch im Szenario 2 ('Übergang zur Agenda 2000') die Entwicklung der kleinen Familienbetriebe ('KFBt') in beiden Unterszenarien ('mit EIF' / 'ohne EIF') weitgehend analog. Die Modellbetriebe erzielen zwar, hervorgerufen durch die steigenden Erzeugerpreise, höhere Gewinne, ihr Entwicklungspfad bleibt davon aber weitgehend unberührt. Trotz der höheren Erzeugerpreise tätigt dieser Betriebstyp keine Investitionen tätigen. Zudem sind die Opportunitätskosten der Weiterbewirtschaftung nach wie vor nicht gedeckt, so daß im Zuge des Generationswechsels zunehmend Betriebe aus der Produktion ausscheiden.



Die überdurchschnittlich gut geführten mittleren Familienbetriebe ('MFBt +') tätigen, im Gegensatz zum Szenario 1, auch nach dem Wegfall der EIF eine größere Neuinvestition und können in beiden Unterszenarien flächenmäßig expandieren. Die unterdurchschnittlich gut geführten mittleren Familienbetriebe ('MFBt -') erzielen nach dem EU-Beitritt zwar etwas höhere Gewinne, inner- wie außerbetrieblich bleibt ihre Entwicklung davon allerdings unberührt.

Die Entwicklung des Modellbetriebs 'GFBt', des großen Familienbetriebs, wird durch den EU-Beitritt sowie durch die Gewährung zinsvergünstigter Mittel, deutlich beeinflusst. Die überdurchschnittlich gut geführten großen Familienbetriebe ('GFBt +') realisieren, wie auch im Szenario 1, das höchste Investitionsvolumen je Hektar. Aufgrund der höheren Erzeugerpreise erzielen sie damit deutlich höhere Gewinne. Die unterdurchschnittlich gut geführten großen Familienbetriebe ('GFBt -') realisieren mit Hilfe der EIF neben einem Umbau auch eine Neuinvestition tätigen. Im Unterszenario 'ohne EIF' muß der Betrieb auf diese Neuinvestition verzichten und infolgedessen Flächen abgeben.

Die neuen Familienbetriebe ('NFBt') erfahren durch den EU-Beitritt die größte Differenzierung zwischen den '+Betrieben' und den '-Betrieben'. Die überdurchschnittlich gut geführten Betriebe ('NFBt +') werden in ihrer Entwicklung stark begünstigt. Zwar müssen auch diese nach dem Wegfall der EIF ihr Investitionsvolumen verringern, können aber, anders als im Szenario 1, noch Neuinvestitionen tätigen. Dadurch kann der für die Beispielregion bereits sehr große Modellbetrieb weitere Flächen hinzunehmen. Die weniger erfolgreichen neuen Familienbetriebe dagegen tätigen auch mit Hilfe der EIF keine Neuinvestitionen und müssen infolgedessen Flächen abstocken.

Die Entwicklung der ehemaligen Staatsbetriebe ('EStBt') verläuft trotz des EU-Beitritts weitgehend ähnlich wie bei der Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik (Szenario 1). Zwar resultiert für die vormals verstaatlichten Betriebe aus den ansteigenden Erlösen ein nicht unerheblicher Gewinnanstieg, inner- wie außerbetrieblich wird ihre Entwicklung davon aber kaum beeinflusst.

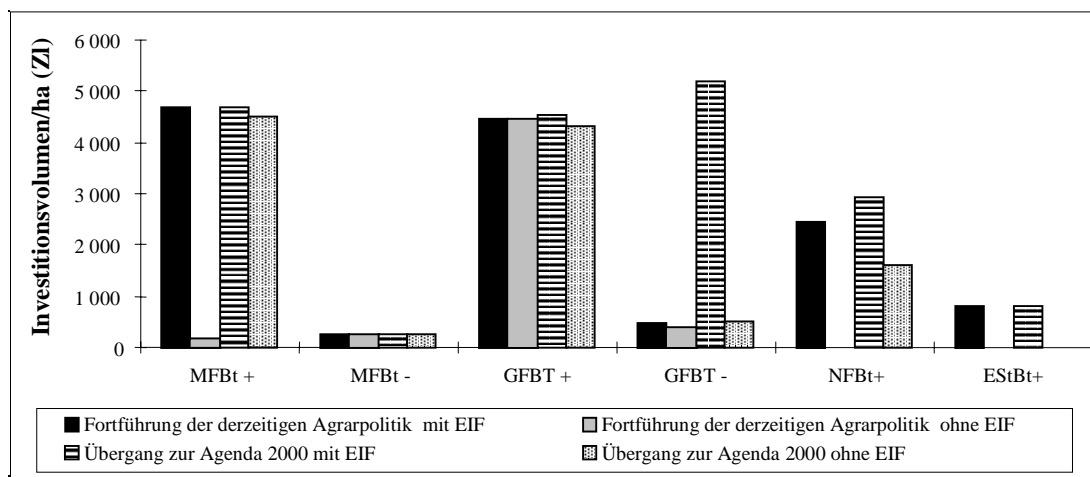
## 5.4.2. Agrarstrukturentwicklung und Faktoreinsatz

### 5.4.2.1. Investitionstätigkeit

Im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' steigt das Investitionsvolumen im Vergleich zum Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' in der zweiten Hälfte des Betrachtungszeitraumes an. Im Unterszenario 'mit EIF' wird um insgesamt 41 % und im Unterszenario 'ohne EIF' um insgesamt 52 % mehr investiert als bei der 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'.

Durch das höhere Erzeugerpreisniveau können nun auch Betriebe Investitionen tätigen, die im Szenario 1 nicht, oder nur mit Hilfe der EIF dazu in der Lage waren. Beispielsweise können im Unterszenario 'mit EIF' nun auch die weniger erfolgreichen großen Familienbetriebe ('GFBt-') neben einem Umbau einen Stallneubau durchführen. Im Unterszenario 'ohne EIF' müssen die erfolgreichereren mittleren und neugegründeten Familienbetriebe ('MFBt +' und 'NFBt +') nicht mehr auf die Tötung von Neuinvestitionen verzichten (vgl. Abbildung 24).

**Abbildung 24: Investitionsvolumen in den betrachteten Szenarien**



Nicht ausgewiesene Betriebe tätigen in keinem der betrachteten Szenarien Investitionen. Betriebe, die bereits vor dem EU-Beitritt umfangreiche Investitionen tätigen, haben vielfach ihre liquiden Mittel und den maximalen Kreditspielraum bereits ausgeschöpft. Dadurch sind erst zu einem späteren Zeitpunkt zusätzliche Investitionen möglich, was in den Modellrechnungen nicht mehr beachtet werden kann. In einer längerfristigen Betrachtung ist daher, *ceteris paribus*, von einem weiteren Anstieg des Investitionsvolumens auszugehen.

Durch den Wegfall der Investitionsförderung verringert sich im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' das Investitionsvolumen ebenfalls deutlich zu Lasten der Neubauten. Hierbei bleibt aber nicht nur das absolute, sondern auch das relative Volumen der Neuinvestitionen über dem des Szenarios 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'. Das Investitionsvolumen der Umbauten und Kleininvestitionen bleibt dagegen, wie auch im Szenario 1, trotz des Wegfalls der EIF konstant. Durch das höhere Erzeugerpreisniveau werden verstärkt Neubauten getätigt, die auch längerfristig höhere Gewinne ermöglichen (vgl. Tabelle 13).

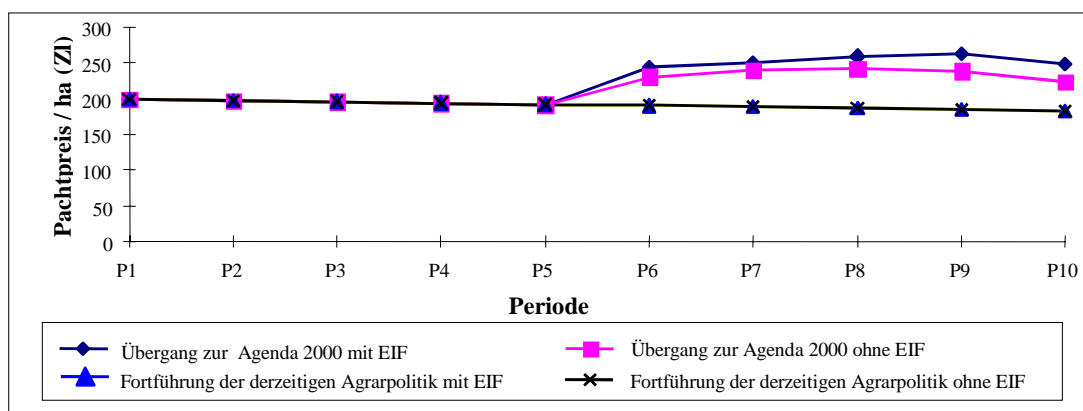
**Tabelle 13: Investitionsvolumen in den untersuchten Szenarien im Betrachtungszeitraum (Mio. Zl)**

	'Übergang zur Agenda 2000'				'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'	
	'mit EIF'		'ohne EIF'		'mit EIF'	'ohne EIF'
	Absolut (Mio. Zl)	%	Absolut (Mio. Zl)	%	%	%
Investitionsvolumen	804,6	100,0	548,5	100,0	100,0	100,0
Umbauten	34,2	4,2	34,2	6,2	6,0	9,5
Neuinvestitionen	770,4	95,8	514,3	93,8	94,0	90,5

### 5.4.2.2. Pachtpreiswirkungen

Im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' steigt zum Zeitpunkt des EU-Beitritts der Pachtpreis in beiden Unterszenarien an. Im Unterszenario 'mit EIF' ist hierbei eine höhere Zahlungsbereitschaft für landwirtschaftliche Flächen zu beobachten als im Unterszenarios 'ohne EIF'. Im Szenario 1 ('Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik') verlief die Entwicklung des Pachtpreises in beiden Unterszenarien gleich (vgl. Abbildung 25).

**Abbildung 25: Entwicklung der Pachtpreise**



Der relativ höhere Pachtpreis im Unterszenario 'mit EIF' geht auf den Anstieg der Investitionen in der bodengebundenen Produktion zurück. Im Szenario 2 steigt, insbesondere im Unterszenario 'mit EIF', die Investitionstätigkeit im Bereich der Schweinehaltung an. Die Ausgestaltung der zugehörigen Produktionsverfahren sieht sowohl die Möglichkeit zur Verwertung von innerbetrieblich erzeugtem Getreide als auch den Zukauf von Futtergetreide vor. Da der Zukauf von Futtergetreide weniger wirtschaftlich ist als die eigene Produktion und der Veredelungswert des im Betrieb erzeugten Futtergetreides über dem Verkaufspreis liegt, steigt der Grenznutzen der landwirtschaftlichen Flächen an.

Zur Übertragbarkeit auf die reale Pachtpreisbildung ist einschränkend zu bemerken, daß modellendogen eine jährliche Pachtpreisbildung stattfindet. Damit entspricht der Pachtpreis binnen einer Periode dem neuen (höheren) Gleichgewichtspreis für landwirtschaftliche Flächen. In der Praxis wird es dagegen, im wesentlichen durch die

vorherrschenden mehrjährigen Pachtverträge, einige Jahre dauern, bis der durchschnittliche Pachtpreis das höhere Erzeugerpreisniveau widerspiegelt.

Durch den Pachtpreisanstieg im Szenario 2 können die Haushalte, im Gegensatz zum Szenario 1, einen Zusatznutzen durch höhere Pachteinahmen erzielen. Dieser zusätzliche Nutzen erhöht den Wohlfahrtsbeitrag der EIF. Detaillierter wird darauf bei der Ermittlung der Wohlfahrtswirkung der EIF im Punkt 5.5.2 eingegangen.

#### **5.4.2.3. Einfluß der EIF auf die Betriebsaufgabe**

Im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' scheiden vergleichbar viele Betriebe aus wie im Szenario 1 ('Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'). Im Betrachtungszeitraum verringert sich die Gesamtzahl der Betriebe um rund 15 % (versus 16 % im Szenario 1). Durch das unterstellte höhere Preisniveau im Szenario 2 verringert sich lediglich in der zweiten Betrachtungshälfte die kontinuierliche zumeist aber vergleichsweise niedrige Insolvenzrate (schleichende Insolvenz) von zumeist kleineren, unterdurchschnittlich gut bewirtschafteten Betrieben.

Im Gegensatz zum Szenario 1 profitieren indirekt von der EIF Betriebe, die keine Investitionen tätigen und Flächen abstocken. Durch die ansteigenden Pachtpreise im Unterszenario 'mit EIF' können diese etwas höhere Gewinne erzielen; lediglich bei Betriebstyp 'MFBt-' führt dies allerdings zu einer geringen Verringerung der Insolvenzen.

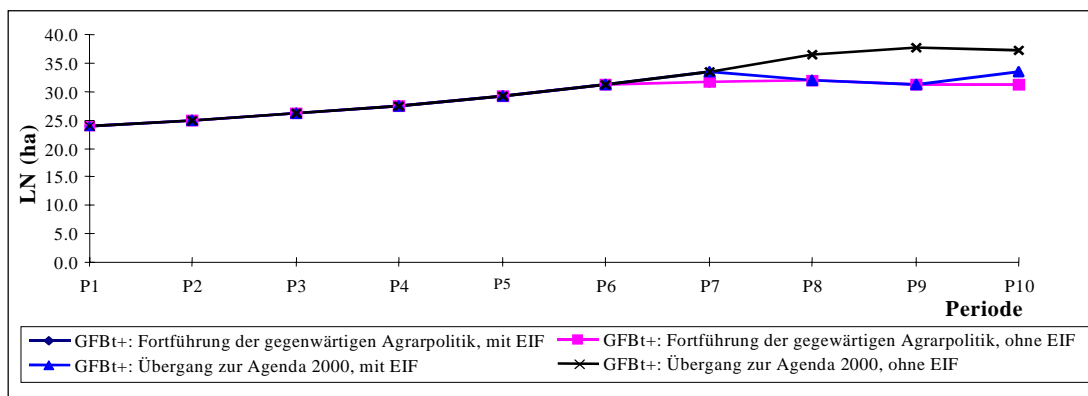
#### **5.4.2.4. Einfluß der EIF auf die durchschnittliche Betriebsgröße und den Anteil der bewirtschafteten Flächen**

Auf regionaler Ebene übt die Investitionsförderung auch bei dem höheren Preisniveau so gut wie keinen Einfluß auf das durchschnittliche Betriebsgrößenwachstum aus. Die Flächendynamik wird, wie auch im Szenario 1, im wesentlichen von drei Einflüssen bestimmt: den ausscheidenden Betrieben, der Bewirtschaftungsgüte und dem Investitionsvolumen. Dominierend ist nach wie vor das Flächenangebot ausscheidender Betriebe sowie die Flächenbewegung von unterdurchschnittlich gut geführten Betrieben zu überdurchschnittlich gut geführten Betrieben. Im Unterszenario 'mit EIF' können alle '+ Betriebe' Flächen hinzunehmen. Alle '-' Betriebe' müssen

Flächen abgeben. Dies gilt, im Gegensatz zum Szenario 1, auch für die weniger erfolgreichen neugegründeten Familienbetriebe ('NFBt-'). Im Szenario 2 ist, im Vergleich zu Szenario 1, der Einfluß des Investitionsvolumens auf die relative Konkurrenzkraft um Flächen allerdings ausgeprägter. Die Konkurrenzkraft der Betriebe um landwirtschaftliche Flächen wird durch das relative Investitionsvolumen beeinflusst. Verdeutlicht wird dies mit der Flächenentwicklung der überdurchschnittlich gut geführten und der unterdurchschnittlich gut geführten großen Familienbetriebe ('GFBt+' und 'GFBt-').

Die Entwicklung des überdurchschnittlich gut geführten großen Familienbetriebs ('GFBt+'), 19,2 ha Eigenfläche, wird im Szenario 1 durch die Investitionsförderung kaum berührt. Mit wie auch ohne EIF kann der Betrieb die selben Investitionen tätigen und den Bewirtschaftungsumfang auf gut 31 Hektar ausdehnen. Im Szenario 2 dagegen, wird der Betrieb durch die EIF in der Flächenexpansion gehemmt. Während er im Unterszenario 'ohne EIF' die bewirtschafteten Flächen nahezu verdoppeln kann, kann er im Unterszenario 'mit EIF' lediglich 75 % der ursprünglich vorhandenen Flächen aufstocken (vgl. Abbildung 26).

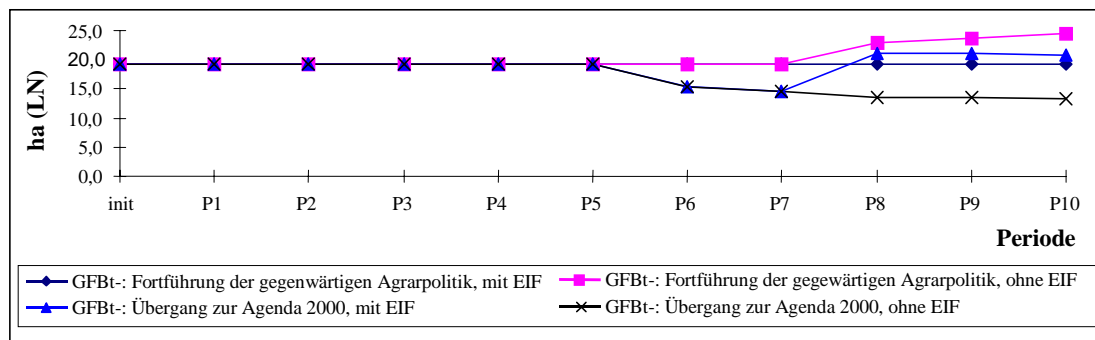
**Abbildung 26: Einfluß der EIF auf die Entwicklung der Flächenausstattung des Betriebstyps ,GFBt+'**



Betriebstyp 'GFBt-' kann im Szenario 1 ('Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik') ohne die einzelbetriebliche Investitionsförderung Flächen hinzunehmen (+2,7 ha). Im Unterszenario 'mit EIF', in dem konkurrierende Betriebe ein z. T. deutlich höheres Investitionsvolumen realisieren, ist ihm eine Flächenaufstockung nicht mehr möglich. Seine bisherigen Flächenansprüche kann er aber weitgehend behaupten.

Im Szenario 2 ('Übergang zur Agenda 2000') tätigt Modellbetrieb 'GFBt-' mit Hilfe der EIF eine Neuinvestition und kann seine bisherigen Flächenansprüche durchsetzen. Im Unterszenario 'ohne EIF' dagegen, in dem der Betrieb im Gegensatz zu konkurrierenden Betrieben keine Neuinvestition realisieren kann, muß er Flächen in erheblichem Umfang abgeben (vgl. Abbildung 27).

**Abbildung 27: Einfluß der EIF auf die Entwicklung der Flächenausstattung des Betriebstyps 'GFBt -'**



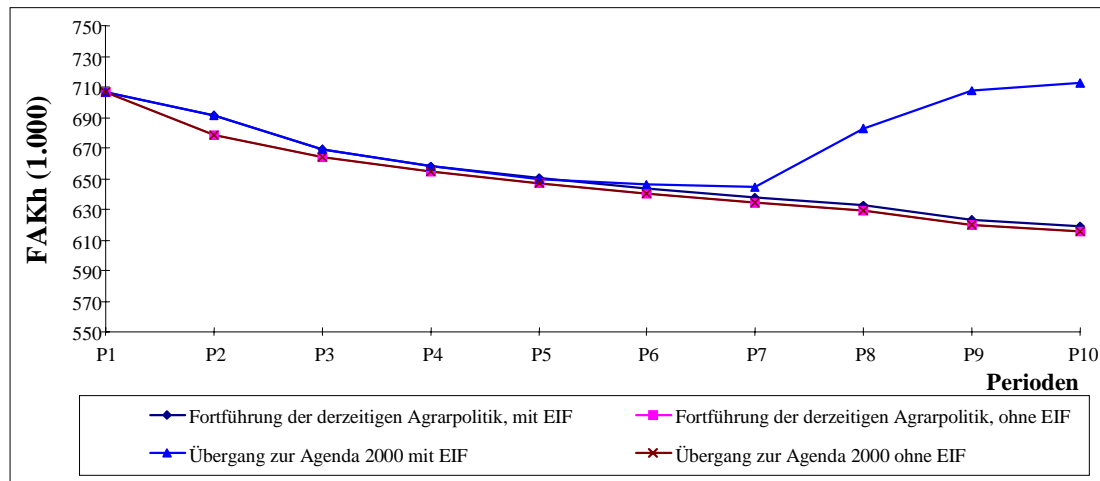
Dies zeigt: wird die EIF bei einem höheren Preisniveau vergleichsweise wenig selektiv vergeben (z.B. auch an 'GFBt-'), kann die Flächenexpansion von überdurchschnittlich gut geführten, wachstumswilligen Betrieben gebremst werden. Neben der selektiven Förderung einzelner Betriebe ist daher mit der EIF indirekt auch die Schlechterstellung konkurrierender Betriebe verbunden.

#### 5.4.2.5. Einfluß der EIF auf das eingesetzte Arbeitsvolumen

Im Szenario 2 ('Übergang zur Agenda 2000') ist, bedingt durch die höhere Investitionstätigkeit, der kalkulatorische Arbeitsbedarf höher als im Szenario 1. Dennoch beschäftigen neben den ehemaligen Staatsgütern lediglich die überdurchschnittlich gut geführten neugegründeten Familienbetriebe ('NFBt+') zusätzliche Fremdarbeitskräfte (vgl. Abbildung 28). Auch bei dem höheren Preisniveau kann die EIF im bäuerlichen Sektor lediglich einen Beitrag zur Verringerung der versteckten, nicht aber der offenen Arbeitslosigkeit leisten.

Das Beschäftigungspotential des landwirtschaftlichen Sektors für Fremdarbeitskräfte ist demnach im wesentlichen von dem Arbeitskräftebedarf der ehemaligen Staatsgüter abhängig. Einschränkung gilt es allerdings zu bemerken, daß die (künftige) zusätzliche Beschäftigung von Fremdarbeitskräften den Abbau von den in der Ausgangssituation vorhandenen überschüssigen Arbeitskräften voraussetzt<sup>45</sup>.

**Abbildung 28: Einsatz von Fremdarbeitskräften in den untersuchten Szenarien**



### 5.4.3. Einkommenswirkung der EIF

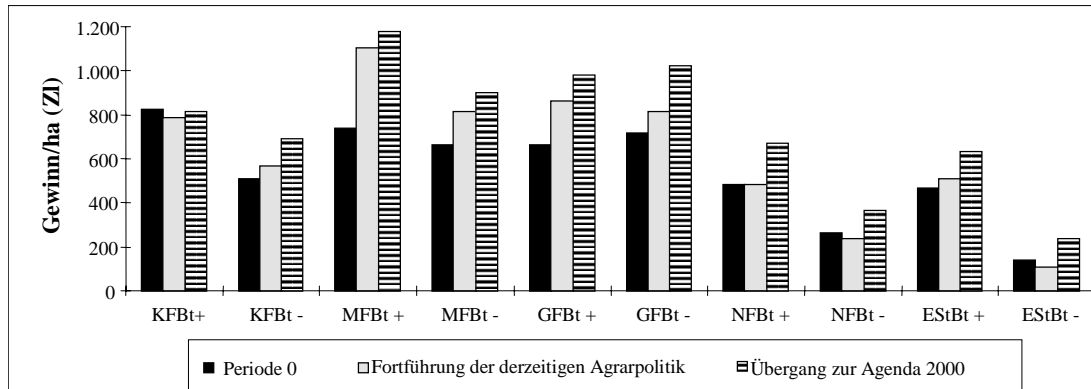
#### Im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000'

Die Entwicklung der Gewinne ist im Szenario 2 ('Übergang zur Agenda 2000'), ähnlich wie im Szenario 1 ('Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'), im wesentlichen von der Investitionstätigkeit abhängig. Als Einflußfaktor kommt aber, mit nicht unerheblicher Wirkung, die unterstellte Entwicklung der Erzeugerpreise nach dem EU-Beitritt, zu Beginn der 6. Periode, hinzu. Wie Abbildung 29 ausweist, profitieren bei den unterstellten Erzeugerpreisveränderungen sämtliche Betriebe von dem Beitritt zur EU. Dies geht v.a. auf die höhere Rentabilität der noch in allen Betrieben vertretenen Tierproduktion zurück.

<sup>45</sup> In BALMANN et al., 1996 und WEIKARD, 1996 wird die These vertreten, daß ein mittelfristiges Ziel von ehemaligen LPGen in den NBL, bedingt durch die Miteigentümerschaft der Beschäftigten, der Erhalt von Arbeitsplätzen ist. Fraglich ist, wie weit dies auf die ehemaligen Staatsgüter übertragen werden kann.

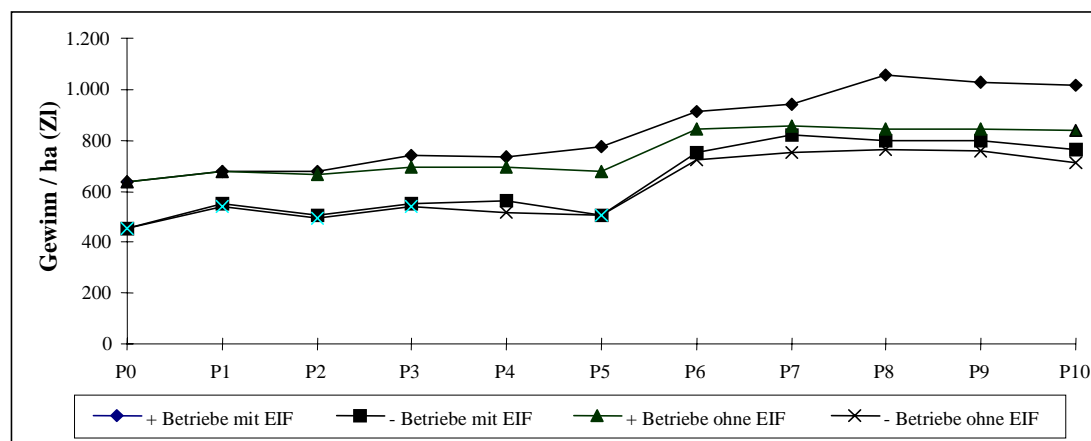


**Abbildung 29: Durchschnittliche Gewinne in den Szenarien 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' und 'Übergang zur Agenda 2000' jeweils mit EIF**



Im Szenario 2 liegt der durchschnittliche Gewinn der '+Betriebe' ebenfalls über dem der '-Betriebe'. Dennoch können die unterdurchschnittlich gut geführten Betriebe, im Gegensatz zum Szenario 1, einen mit den überdurchschnittlich gut geführten Betrieben vergleichbaren Gewinnanstieg erzielen (vgl. Abbildung 30). Dies geht zum einen auf die trotz der unterdurchschnittlichen Bewirtschaftungsgüte erzielten höheren Erlöse aus der Tierproduktion zurück. Zum anderen können bei dem höheren Erzeugerpreisniveau auch die weniger erfolgreichen Betriebe (umfangreichere) Investitionen tätigen.

**Abbildung 30: Entwicklung der durchschnittlichen Gewinne je Hektar von '+ Betrieben' und '- Betrieben' im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000'**

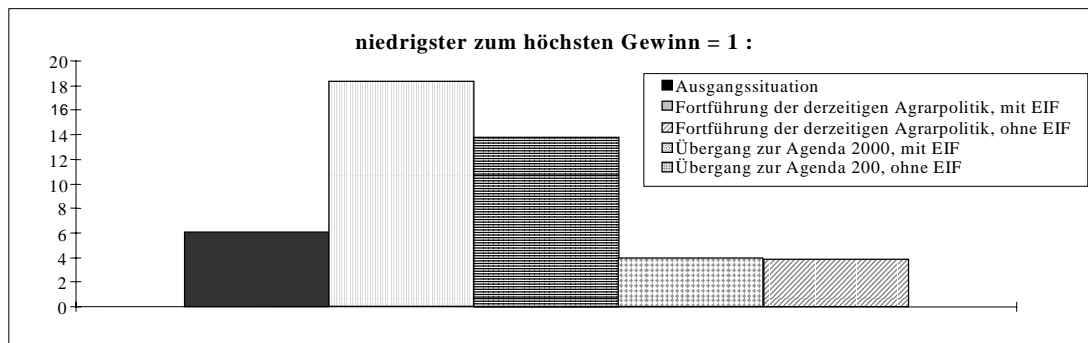


### Vergleich zwischen dem Szenario 1 und Szenario 2

Ein Vergleich zwischen den beiden Szenarien zeigt, daß die Investitionsförderung im Szenario 1 ('Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik') zu einer weiteren Differenzierung zwischen den erfolgreicherem und den weniger erfolgreichen Betrieben führt. Im Unterszenario 'mit EIF' liegt das Verhältnis des höchsten Gewinns je Hektar zum niedrigsten Gewinn je Hektar bei 18:1. Durch den Wegfall der EIF verringert es sich auf 14:1 (vgl. Abbildung 31). Bei dem vergleichsweise niedrigen Erzeugerpreisniveau im Szenario 1 begünstigt die EIF primär überdurchschnittlich gut wirtschaftende Betriebe.

Im Szenario 2 ('Übergang zur Agenda 2000') dagegen können zwar in beiden Unterszenarien die besser geführten Betriebe nach wie vor höhere Gewinne erzielen. Das Verhältnis des höchsten Gewinns je Hektar zum niedrigsten Gewinn je Hektar verengt sich jedoch drastisch. Zudem erfolgt im Szenario 2 durch die EIF keine weitere Differenzierung zwischen den überdurchschnittlich und den unterdurchschnittlich gut geführten Betrieben (vgl. Abbildung 31).

**Abbildung 31: Verhältnis des höchsten Gewinns je Hektar zu dem niedrigsten Gewinn je Hektar**



Aus der Entwicklung des Pachtpreises und der Gewinne wird deutlich, daß auch bei dem unterstellten höheren Erzeugerpreisniveau im Szenario 2 eine betriebsbezogene Förderung möglich ist. D.h., die Quersubventionierung durch ansteigende Pachtpreise ist vernachlässigbar. Allerdings kann bei den unterstellten Erzeugerpreisen und der derzeitigen Höhe der Zinssubventionierung ein derart großer Anteil der Betriebe investieren, daß im eigentlichen Sinne eine selektive Förderung nicht mehr erkennbar ist. Die EIF entspricht dann eher einer 'Gießkannenförderung'.

## 5.5. Effizienzwirkungen

Mit der Durchführung des einzelbetrieblichen Investitionsförderprogrammes ist neben der Verbesserung der Agrarstruktur auch explizit das Ziel der Einkommensverbesserung in den landwirtschaftlichen Betrieben verbunden (ARIMR, 1997). Die vorausgehenden Auswertungen zeigen, daß die Einkommenssituation der geförderten Betriebe zum Teil deutlich verbessert wird. Es stellt sich aber die Frage, wie effizient der Mitteleinsatz ist. Hierzu werden verschiedene Maßstäbe herangezogen. Neben der Transfereffizienz auf betrieblicher Ebene wird auch die interne Verzinsung und der Wohlfahrtsbeitrag der EIF ermittelt.

### 5.5.1. Transfereffizienzen auf einzelbetrieblicher Ebene

Zur Ermittlung der Transfereffizienzen auf einzelbetrieblicher Ebene ( $T_{Bt}$ ) werden dem auf die EIF zurückgehenden Einkommensanstieg (Gegenwartswert des Einkommensanstiegs) die von staatlicher Seite aufgewendeten Mittel zur Kapitalsubventionierung (Subventionswert) für diesen Betriebstyp gegenüber gestellt<sup>46</sup>. Vergleiche hierzu nachfolgende Formel.

#### Transfereffizienz auf betrieblicher Ebene

$$(24) \quad T_{Bt} = \frac{\sum_{n=1}^N (G_{mit\ EIF} - G_{ohne\ EIF}) \cdot (1 + i_D)^{-n}}{\sum_{n=1}^{LK} (a_{i_M} - a_{i_F}) \cdot (1 + i_D)^{-n}} \quad \text{für } (a_{i_M} - a_{i_F}) > 0$$

$i_D$  = Diskontsatz (= 0,15)

$a$  = Kapitaldienst

$G$  = Gewinn

$LK$  = Laufzeit des Darlehens

$n$  = Laufindex der Perioden

$i_M$  = Marktzinssatz

$i_F$  = Präferenzzinssatz

$N$  = Nutzungsdauer der Investitionsanlagen

<sup>46</sup> Die reale Verzinsung einjähriger Spareinlagen lag 1996 bei 0 %, daher entstehen für eingebrachte Eigenmittel keine Opportunitätskosten.

Der berechnete Einkommensanstieg gibt hierbei den alleine auf die EIF zurückgehenden absoluten Einkommensanstieg des Betriebes über die gesamte Nutzungsdauer der getätigten Investition(en) wieder. Im Vergleich der beiden Einkommensentwicklungen werden damit Mitnahmeeffekte (Investitionen, die auch ohne die EIF getätigt werden) sowie Einkommensveränderungen, die unabhängig von der EIF eingetreten sind (z.B. durch die Herausnahme von Produktionsanlagen, Veränderung des Pachtpreises, Hinzunahme von Flächen, etc.), herausgerechnet.

Der Wert der Transfereffizienzen ist folgendermaßen zu interpretieren:

- a) Bei einer Transfereffizienz von eins entspricht der Einkommensanstieg den ausbezahlten Subventionen. Diese wird dann eintreten, wenn der Betrieb unabhängig von der EIF die gleichen Investitionen tätigt und in beiden Unterszenarien den selben Entwicklungspfad beschreibt.

Als Sonderfall einer Transfereffizienz von eins ist eine Transfereffizienz um eins zu verstehen. Diese wird dann erzielt, wenn der Betrieb unabhängig von der EIF dieselben Investitionen tätigt, aber ein unterschiedlicher Entwicklungspfad beschrieben wird. Die Transfereffizienz wird u.a. etwas über eins liegen, wenn ein Betrieb durch die EIF früher investieren oder zusätzliche Flächen hinzunehmen kann. Bei einem abstockenden Betrieb wird sich eine Transfereffizienz von etwas über eins ergeben, wenn im Unterszenario 'mit EIF' höhere Pachteinahmen je Hektar erzielt werden können. Die Transfereffizienz wird etwas unter eins liegen, wenn ein aufstockender Betrieb durch die EIF höhere Pachten je Hektar zu leisten hat oder weniger Flächen hinzunehmen kann, also im Unterszenario 'ohne EIF'.

Ausgesagt wird mit einer Transfereffizienz um eins nicht, daß das Einkommen nur um die von staatlicher Seite aufgewendeten Subventionen ansteigt, sondern vielmehr, daß dem Betrieb der volle Subventionsbetrag als zusätzlicher Gewinn zur Verfügung steht. In beiden Unterszenarien wird durch die getätigten Investitionen zumeist ein höherer Einkommensanstieg erzielt.

- b) Die Transfereffizienz ist deutlich größer 1, wenn der Betrieb die Investition(en) nur mit Hilfe der EIF tätigen kann. Gemäß dem unterstellten Investitionsverhalten wird eine Investition nur dann getätigt, wenn auch während der Tilgung des in der Regel nicht fristenkongruenten Darlehens (2 bis 10 Jahre Laufzeit) kein Rückgang der verfügbaren Mittel für Privatentnahmen und Nettoinvestitionen hingenommen werden muß. Dadurch steht der nach der Tilgung des Darlehens

erzielte Zahlungsüberschuß unmittelbar als auf die EIF zurückgehender Einkommensanstieg zur Verfügung. Hier wirkt die EIF als 'Katalysator', der die Investition(en) und den damit verbundenen Einkommensanstieg, erst ermöglicht (vgl. Abbildung 6).

- c) Eine Transfereffizienz von deutlich unter eins würde eintreten, wenn auf einem vollkommenen Kapitalmarkt, auf dem fristenkongruente Darlehen vergeben werden, die interne Verzinsung der Investition unter dem Marktzinssatz ( $i_M$ ) liegen würde. Diese Situation ist in Abbildung 5 (Investitionsalternative B) dargestellt.

Bei unvollkommenen Kapitalmarktbedingungen - es werden primär nicht fristenkongruente Darlehen vergeben - wäre die Transfereffizienz deutlich kleiner eins, wenn die Kapitaldienste - die nur über einen Teil der Nutzungsdauer zu entrichten sind - und die zusätzlichen Gemeinkosten den Einkommensanstieg über die gesamte Nutzungsdauer übersteigen würden. Eine modellinterne Voraussetzung zur Tätigkeit von Investitionen ist jedoch, daß auch während der Tilgung des Darlehens kein Rückgang des frei verfügbaren cash flows hingenommen werden muß. Daher liegt die interne Verzinsung der hier getätigten Investition zwangsläufig über dem Marktzinssatz bzw. die Transfereffizienz ist notwendigerweise größer eins.

Vor allem bei Kleininvestitionen bzw. Umbauten können dennoch Transfereffizienzen kleiner eins auftreten. Zu deren Erklärung wird auf Punkt b) in diesem Abschnitt verwiesen.

Die Transfereffizienzen auf betrieblicher Ebene ( $T_{Bt}$ ) geben Auskunft über die erwartete Vorteilhaftigkeit bzw. zu erwartende finanzielle Nachteile der Investitionsförderung gegenüber einer direkten Einkommensübertragung. Eine Transfereffizienz von 0,8 besagt beispielsweise, daß je aufgewendeter Geldeinheit 0,8 Einheiten einkommenswirksam werden. Die errechneten Transfereffizienzen geben Auskunft darüber, ob die getätigten Investitionen prinzipiell rentabel sind. Eine Aussage über die Höhe der Rentabilität ist damit nicht möglich.

Nicht berücksichtigt werden bei diesen Maßstäben die von staatlicher Seite aufgewendete Mittel zur Produkt- und Faktorsubventionierung. Darauf wird im Punkt 'Wohlfahrtsbeitrag der EIF' näher eingegangen.

### 5.5.1.1. Transfereffizienzen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'

Die Transfereffizienzen der in den einzelnen Modellbetrieben aufgewendeten Subventionen sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen (vgl. Tabelle 14).

**Tabelle 14: Transfereffizienzen auf einzelbetrieblicher Ebene im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'**

BtTyp	Gegenwartswert des Einkommensanstiegs (ZI)		Subventionswert (ZI)		Transfereffizienz	
	+ Betriebe	- Betriebe	+ Betriebe	- Betriebe	+ Betriebe	- Betriebe
KFBt	3	26	0	0	-	-
MFBt	26.148	355	12.315	332	2,12	1,07
GFBt	30.183	967	29.365	1.266	1,03	0,76
NFBt	48.577	74	43.811	0	1,11	-
EstBt	576.108	1.886	228.449	0	2,52	-

Im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' werden von den großen Familienbetrieben ('GFBt-' sowie 'GFBt+') und der schlechteren Hälfte der mittleren Familienbetriebe ('MFBt-') unabhängig von der EIF dieselben Investitionen getätigt. Die Transfereffizienzen liegen daher um eins.

Die Betriebstypen 'MFBt-' und 'GFBt+' erzielen eine Transfereffizienz von etwas über eins. Während 'MFBt-' als flächenabstockender Betrieb im Unterszenario 'mit EIF' von den minimal höheren Pachtpreisen - die sich im Vergleich zu dem geringen Subventionswert aber bereits bemerkbar machen - profitiert, kann der Betriebstyp 'GFBt+' durch die Investitionsförderung die Zweitinvestition etwas früher tätigen.

Die Transfereffizienz von kleiner eins des unterdurchschnittlich gut geführten großen Familienbetriebs (GFBt -) kommt durch den geringeren Bewirtschaftungsumfang im Unterszenario 'mit EIF' zustande. Der Modellbetrieb kann im Unterszenario 'mit EIF', bedingt durch den Anstieg der Investitionstätigkeit konkurrierender Betriebe, keine Flächen mehr hinzunehmen.

Ursache einer Transfereffizienz deutlich größer eins ist die Ausweitung der Investitionstätigkeit durch die EIF (vgl. Abschnitt b) im Punkt 5.5.1). Aufgetreten ist dies bei den jeweils überdurchschnittlich gut geführten mittleren und neugegründeten Familienbetrieben sowie bei den überdurchschnittlich gut geführten ehemaligen Staatsgütern.

#### 5.5.1.2. Transfereffizienzen im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000'

Im Szenario 2 ('Übergang zur Agenda 2000') macht sich der Einfluß der EIF auf dem Pachtmarkt (Pachtpreis, Wettbewerbsfähigkeit um landwirtschaftliche Flächen) stärker bemerkbar als im Szenario 1 ('Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'). Dies hat auch Auswirkungen auf die erzielten Transfereffizienzen (vgl. Tabelle 15).

**Tabelle 15: Transfereffizienzen auf einzelbetrieblicher Ebene im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000'**

BtTyp	Gegenwartswert des Einkommensanstiegs (ZI)		Subventionswert (ZI)		Transfereffizienz	
	+ Betriebe'	- Betriebe'	+ Betriebe'	- Betriebe'	+ Betriebe'	- Betriebe'
KFBt	72	223	0	0	-	-
MFBt	12.851	402	12.315	332	1,04	1,21
GFBt	27.412	22.550	30.012	14.512	0,91	1,55
NFBt	101.767	4.018	65.604	0	1,55	-
EstBt	699.433	5.604	228.449	0	3,06	-

Unabhängig von der einzelbetrieblichen Investitionsförderung tätigen die mittleren Familienbetriebe ('MFBt') und die überdurchschnittlich erfolgreichen großen Familienbetriebe ('GFBt +') die gleichen Investitionen. Die Transfereffizienzen liegen daher um eins.

Die mittleren Familienbetriebe erzielen Transfereffizienzen etwas über eins. Während die überdurchschnittlich gut geführte Hälfte ('MFBt +') im Unterszenario 'mit EIF' früher eine weitere Investition tätigen kann, profitieren die unterdurchschnittlich gut geführten Betriebe ('MFBt-'), als flächenabstockende Betriebe, von dem Pachtpreisanstieg durch die EIF. Die Transfereffizienz des Betriebstyps 'GFBt +' von etwas unter eins kommt durch den geringeren Bewirtschaftungsumfang im Unterszenario 'mit EIF' zustande.

Ausweiten konnten ihr Investitionsvolumen mit Hilfe der EIF die unterdurchschnittlich erfolgreichen großen Familienbetriebe ('GFBt -'), die überdurchschnittlich erfolgreichen neugegründeten Familienbetriebe ('NFBt +') sowie die erfolgreicherer ehemaligen Staatsgüter ('EStBt +'). Die Betriebstypen 'GFBt -' und 'NFBt +' können ihre zusätzlichen Investitionen erst nach dem EU-Beitritt, also bereits unter Berücksichtigung der höheren Preise für tierische Erzeugnisse, tätigen. Die Transfereffizienzen liegen, da dasselbe Entscheidungsverhalten zugrunde liegt, etwa in der Größenordnung wie im Szenario 1. Betriebstyp 'EStBt +' tätigt die ausgewiesene zusätzliche Investition bereits vor dem EU-Beitritt. Die Transfereffizienz steigt daher von 2,52 im Szenario 1 auf 3,06 im Szenario 2.

### 5.5.2. Wohlfahrtsbeitrag der EIF

Zur Ermittlung der Wohlfahrtswirkung ( $\Delta W$ ) wird, wie im Kapitel 3 (Potentielle Wohlfahrtswirkung der EIF) beschrieben, vorgegangen. Zusammenfassend werden der Nutzen und die Kosten der EIF für den landwirtschaftlichen Sektor ( $\Delta G_{EIF}$ ), die außerlandwirtschaftlichen Sektoren<sup>47</sup> ( $U^{NA}$ ), die Haushalte ( $ZA_{EIF} + ZF_{EIF}$ ) und den Staat ( $S_{EIF}$ ) aufaddiert.

#### Wohlfahrtswirkung der EIF

$$(25) \quad \Delta W = \sum_{n=1}^N (\Delta G_{EIF_n} + ZF_{EIF_n} + ZA_{EIF_n} + S_{EIF_n}) \cdot (1 + i_D)^{-n}$$

Die Wohlfahrtswirkung ( $\Delta W$ ) gibt ähnlich wie die Transfereffizienz Auskunft darüber, ob die getätigten Ausgaben prinzipiell rentabel sind, nicht aber darüber, wie hoch die Rentabilität der getätigten Investitionen ist. Auskunft zur Rentabilität gibt die interne Verzinsung der eingesetzten Mittel (vgl. Tabelle 16)

---

<sup>47</sup> Im Kapitel 3 (Potentielle Wohlfahrtswirkung der EIF) wurde bereits gezeigt, daß die durch die EIF in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren auftretenden Kosten vernachlässigbar sind ( $U^{NA} \cong 0$ ).



Der Term ' $S_{EIF}$ ' (Subventionen) umfaßt ausschließlich die von staatlicher Seite zur Zinssubventionierung aufgewendeten Mittel. Die staatlichen Mittel zur Produkt- bzw. Faktorsubventionierung sind nicht berücksichtigt. Dies hat zur Folge, daß ein positiver Wohlfahrtseffekt überschätzt und ein negativer Wohlfahrtseffekt unterschätzt wird. Für das Szenario 1 ('Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik') ist hierzu anzumerken, daß im Basisjahr landwirtschaftliche Produkte und Vorleistungen kaum subventioniert werden. Der dadurch verursachte Fehler ist also relativ gering. Im Szenario 2 ('Übergang zur Agenda 2000') dagegen wird, bedingt durch die umfangreichere Produktsubventionierung, die Wohlfahrtswirkung der EIF überschätzt. Aus volkswirtschaftlicher Sicht kann dem hinzugefügt werden, daß die dazu erforderlichen Mittel nicht unmittelbar das polnische Staatsbudget belasten, sondern aus dem Agrarbudget der EU zu leisten sind.

Die nachfolgend ausgewiesenen Kennziffern (Wohlfahrtsbeitrag, beanspruchte Arbeitsvolumina, Investitionsvolumina etc.) geben, sofern nicht anders angegeben, die über alle Betriebe und die gesamte Nutzungsdauer aggregierten sowie deflationierten und diskontierten Werte wieder.

**Tabelle 16: Zusammensetzung des Wohlfahrtsbeitrags der EIF (Gegenwartswert in Mio. Zl)**

	'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'	'Übergang zur Agenda 2000'
Einkommensanstieg	268,3	500,4
+ Zusatznutzen für den Faktor Arbeit	+ 0,1	+ 0,9
+ Zusatznutzen für den Faktor Boden	+ 0,0	+ 2,2
- aufgewendete Subventionen	-201,5	- 306,7
Wohlfahrtswirkung	66,8	196,8
Verhältnis Nutzen/Kosten	1,33 : 1	1,64 : 1
Interne Verzinsung (%)	17,6	19,4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einkommensanstieg: im landwirtschaftlichen Sektor zusätzlich erzielte Gewinne.</li> <li>- Zusatznutzen für den Faktor Arbeit (<math>ZA_{EIF}</math>): verändert sich durch die EIF die Nachfrage nach Fremdarbeitskräften, erzielen die Haushalte ein höheres bzw. niedrigeres Arbeitseinkommen.</li> <li>- Zusatznutzen für den Faktor Boden (<math>ZF_{EIF}</math>): steigt durch die EIF der Pachtpreis an, erhalten die verpachtenden Haushalte daraus ein zusätzliches Einkommen.</li> </ul>		

Die Modellrechnungen weisen für das untersuchte Investitionsförderprogramm eine positive Wohlfahrtswirkung aus (vgl. Tabelle 16). Im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' stehen aufgewendeten Subventionen in Höhe von gut 200 Mio. Zl einem aggregierten Einkommensanstieg von knapp 270 Mio. Zl gegenüber. Da lediglich ein sehr geringer Zusatznutzen erzielt wird, geht die positive Wohlfahrtswirkung der EIF im wesentlichen auf die Unvollkommenheiten des Kapitalmarkts bzw. die Ausgestaltung des Investitionsförderprogrammes zurück. Im Szenario 2 ('Übergang zur Agenda 2000') ist der erzielte Zusatznutzen zwar deutlich höher dennoch geht auch hier die positive Wohlfahrtswirkung hauptsächlich auf die Unvollkommenheiten des Kapitalmarktes zurück.

Der positive Wohlfahrtsbeitrag der EIF wird ebenfalls deutlich an der internen Verzinsung der für die Zinssubventionierung aufgewendeten Mittel. Im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' liegt die *IRR* bei knapp 18 %, im Szenario 2 bei etwas über 19 %.

Der Nutzen der Haushalte aus der einzelbetrieblichen Investitionsförderung, der Zusatznutzen für den Faktor Arbeit ( $ZA_{EIF}$ ) und der Verpachtung landwirtschaftlicher Nutzflächen ( $ZF_{EIF}$ ) wird im folgenden genauer beschrieben. Bei der Ermittlung des Einflusses der EIF auf den Faktoreinsatz wurde bereits herausgestellt, daß auch bei steigender Investitionstätigkeit zusätzliche Fremdarbeitskräfte nur in geringem Umfang eingesetzt werden. Neben den ehemaligen Staatsgütern, die ohnehin ausschließlich mit Lohnarbeit operieren, setzen lediglich die überdurchschnittlich gut geführten neugegründeten Familienbetriebe ('NFBt+') im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' weitere Fremdarbeitskräfte ein. Der Zusatznutzen aus zusätzlich ausbezahlten Löhnen ( $ZA_{EIF}$ ) ist daher in beiden Szenarien von untergeordneter Bedeutung. Ebenfalls spielt der aus dem Pachtpreisanstieg resultierende Zusatznutzen ( $ZF_{EIF}$ ), trotz der für die Beispielsregion vielfach noch typischen bodengebundenen Produktion (betriebseigene Erzeugung von Futtermitteln), nur eine geringe Rolle. Lediglich im Szenario 2 ('Übergang zur Agenda 2000') tritt ein relevanter Pachtpreisanstieg auf; der daraus erzielte Wohlfahrtsbeitrag von 2,2 Mio., 0,44 % des gesamten Nutzens, fällt aber kaum ins Gewicht (vgl. Tabelle 16).

Die Wohlfahrtswirkung der EIF wird demnach im wesentlichen von den Unvollkommenheiten des Kapitalmarktes, versus der Ausgestaltung des Investitionsförderprogrammes, bestimmt. Die Unvollkommenheiten am Arbeitsmarkt spielen, trotz der von bäuerlichen Betrieben mit einer hohen versteckten Arbeitslosigkeit geprägten Beispielsregion, nur eine sehr untergeordnete Rolle.

Dieses zunächst recht positive Ergebnis ist um einige Aspekte zu ergänzen. Berücksichtigt werden muß, daß mangels alternativer Einsatzmöglichkeiten lediglich für den Produktionsfaktor Kapital, nicht aber für landwirtschaftliche Nutzflächen und andere bereits vorhandene, aber nicht ausgeschöpfte Produktionsfaktoren, Opportunitätskosten veranschlagt werden. Unberücksichtigt bleiben bei diesen Berechnungen auch die Kosten für den Aufbau und die Administration des einzelbetrieblichen Investitionsförderprogrammes. Da vor Beginn des Transformationsprozesses eine Beratung bäuerlicher Betriebe kaum durchgeführt wurde, sind die mit dem Investitionsförderprogramm zusätzlich verbundenen Kosten für Personal, Beratung, Verwaltung etc. (overhead) der EIF in vollem Umfang anzulasten. Konkrete Angaben zu den dadurch entstehenden Kosten liegen nicht vor. Zudem besteht eine erhebliche Unsicherheit hinsichtlich der Projektion künftiger Preise. Tendenziell ist von einem weiteren Rückgang der relativen Erzeugerpreise mit entsprechenden Folgen für die landwirtschaftlichen Gewinne auszugehen.

Zusätzlich muß darauf hingewiesen werden, daß bei den ausgewiesenen Modellrechnungen Manipulationsmöglichkeiten, z.B. durch das 'Schönrechnen' des Betriebsentwicklungsplanes, wie sie aus Untersuchungen für das deutsche Agrarinvestitionsförderprogramm bekannt sind, ausgeschlossen sind (kritisch hierzu: BECKER, 1990, GELDERMANN et al., 1996). Hier stellt sich die Frage - und das wäre durch weitere Untersuchungen zu klären - wie zielgerichtet die praktische Umsetzung der einzelbetrieblichen Investitionsförderung in den polnischen Behörden und Banken erfolgt.

## 6. Schlußfolgerungen und Zusammenfassung

### 6.1. Schlußfolgerungen

Der landwirtschaftliche Strukturwandel verläuft in Polen derzeit relativ langsam. Dies geht v.a. auf den geringen Fremdkapitaleinsatz, den fast ausschließlichen Einsatz von Familienarbeitskräften und die begrenzten Erwerbsmöglichkeiten in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren zurück<sup>48</sup>. Im folgenden wird zusammenfassend diskutiert, ob die durchgeführten Modellrechnungen die einzelbetriebliche Investitionsförderung als ein politisches Instrument ausweisen, das geeignet ist, in den landwirtschaftlichen Strukturwandel einzugreifen.

Es zeigt sich, daß die EIF - nicht zuletzt bedingt durch die Höhe der Zinssubventionierung - einen Investitionsanreiz schafft. Damit kann dem geringen Investitionsvolumen im landwirtschaftlichen Sektor begegnet werden. Da die Tätigkeit von Investitionen und insbesondere die staatlich geförderte Investitionstätigkeit aber kein Eigenzweck sein kann, muß verschiedenen Fragen nachgegangen werden: Wird aus volkswirtschaftlicher Sicht Kapital sinnvoll eingesetzt? Ist dies eine effektive Form der Einkommensübertragung? Wird der Strukturwandel in eine sinnvolle Richtung gelenkt?

Die geförderten Betriebe erfahren durch die getätigten Investitionen eine z.T. nicht unerhebliche Einkommensverbesserung. In den meisten Fällen wird eine Transfereffizienz größer eins erreicht. Aus betrieblicher Sicht stellt die Investitionsförderung eine effektive Form der Einkommensübertragung dar.

Die durchgeführten Modellrechnungen weisen für einen mittelfristigen Zeitraum einen relativ geringen Einfluß der EIF auf die durchschnittliche Betriebsgröße aus. Neben Betrieben, die mit Hilfe der EIF zusätzliche Flächen hinzunehmen können, treten außerdem zumeist überdurchschnittlich gut wirtschaftende Betriebe auf, die in der Flächenexpansion behindert werden.

---

<sup>48</sup> DABBERT und KÜHNLE, 1996 sehen in dem vergleichsweise hohen Fremdkapitaleinsatz, den hohen Anteilen von Lohnarbeitskräften und den relativ großen Pachtflächenanteilen eine entscheidende Ursache für den drastischen Strukturwandel in Brandenburg.

Dies kommt v.a. dadurch zustande, daß mit Hilfe der EIF ebenfalls etliche schlechter geführte Betriebe Investitionen tätigen können und infolgedessen eine höhere Wettbewerbskraft um landwirtschaftliche Nutzflächen haben.

Sofern man den Strukturwandel beschleunigen möchte, ist daher eine wesentliche Voraussetzung zum erfolgreichen Einsatz der EIF die konsequente Selektion überdurchschnittlich gut wirtschaftender, entwicklungsfähiger Betriebe<sup>49</sup>.

Zusätzlich ist es sinnvoll zu überlegen, ob der gleichzeitige Einsatz oder die Ausdehnung anderer agrarpolitischer bzw. agrarstrukturpolitischer Instrumente sinnvoll ist. Beispielsweise könnte einer Ausweitung des in Polen bereits bestehenden 'Produktionsaufgabeprogrammes' zweckmäßig sein. Hierbei können Landwirte, bei einer vorzeitigen Einstellung der landwirtschaftlichen Erwerbstätigkeit und Abgabe der bisher bewirtschafteten Flächen an aufstockungswillige Betriebe, ein vorzeitiges Altersgeld erhalten. Im Falle einer ausreichenden Beteiligung wird dadurch ein schnelleres Wachstum der durchschnittlichen Betriebsgröße ermöglicht (BALMANN, 1999).

Zusammen mit der EIF, die die Adaption von technischem Fortschritt und innerbetriebliches Wachstum erleichtert, könnte so der landwirtschaftliche Strukturwandel vermutlich beschleunigt werden. Zu den Wechselwirkungen der beiden Instrumente wurden keine Modellrechnungen durchgeführt.

Nur wenige Betriebe beschäftigen, trotz erhaltener Fördermittel, zusätzliche Fremdarbeitskräfte. Eine spürbare Entlastung des Arbeitsmarktes ist daher nicht zu erwarten. Andererseits werden durch die Investitionsförderung in beiden Szenarien mehr Familienarbeitskräfte eingesetzt.

---

<sup>49</sup> Aus der empirischen Analyse bereits implementierter Investitionsförderprogramme ist allerdings bereits bekannt, daß dies eine nur schwer zu bewältigende Aufgabe ist (LÜTHGE, 1997; JOACHIMSEN, LEINER, 1978).

Abschließend müssen kritische Bemerkungen zur Wohlfahrtswirkung der EIF gemacht werden. Die Modellrechnungen weisen für die EIF eine positive Wohlfahrtswirkung aus. Dieses Ergebnis beruht auf Opportunitätskosten für das zusätzlich eingesetzte Kapital in Höhe des Marktzinssatzes.

Unberücksichtigt bleibt dabei, daß auch in außerlandwirtschaftlichen Sektoren nicht fristenkongruente Darlehen vergeben werden. Demnach ist nicht auszuschließen, daß auch die Verzinsung des in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren gebundenen Kapitals über dem Marktzinssatz liegt - und möglicherweise sogar über der durchschnittlichen Verzinsung im landwirtschaftlichen Sektor. Aus Zeitgründen konnte in dieser Arbeit die Rentabilität außerlandwirtschaftlicher Investitionen nicht untersucht werden. Unter Berücksichtigung der Verzinsung der Neuinvestitionen in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren würde sich bei begrenzten Haushaltsmitteln die Wohlfahrtswirkung der Investitionsförderung vermutlich anders darstellen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt, der in der Arbeit nicht beleuchtet werden konnte, ist das Investitionsverhalten der polnischen Landwirte im Transformationsprozeß. Die in den Modellrechnungen ausgewiesene deutliche Steigerung der Investitionstätigkeit durch die EIF mag aus betriebswirtschaftlicher Sicht korrekt sein, vernachlässigt aber weitere in diesem Zusammenhang wichtige Einflußgrößen. Zu nennen ist hier insbesondere die Risikoeinstellung der Landwirte, die innerbetriebliche bzw. innerfamiliäre Situation sowie ungeklärte Eigentumsfragen der ehemals staatlichen Betriebe. Ergebnisse hierzu sind aus der Arbeit von CZERWINSKA (in Vorbereitung) zu erwarten.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß durch die EIF die Kapitalausstattung der Betriebe in vergleichsweise kurzer Zeit erhöht werden kann. Eine rasche Anpassung der Ausstattung mit Flächen und Arbeitskräften ist jedoch nur möglich, wenn gleichzeitig verstärkt landwirtschaftliche Flächen freigesetzt und ausreichend außerlandwirtschaftliche Erwerbsmöglichkeiten geschaffen werden. Ist dies gewährleistet, kann für einen bestimmten Übergangszeitraum die einzelbetriebliche Investitionsförderung durchaus ein geeignetes politisches Instrument sein.

## 6.2. Zusammenfassung

Der vorliegenden Arbeit liegt die Fragestellung zugrunde, welche Auswirkungen von der einzelbetrieblichen Investitionsförderung (EIF) unter verschiedenen agrarpolitischen Rahmenbedingungen zu erwarten sind. Neben dem Einfluß der EIF auf den Agrarstrukturwandel werden dabei die Transfereffizienz und der Beitrag zur volkswirtschaftlichen Wohlfahrt untersucht.

Die methodischen Grundlagen bilden neben einer deskriptiven Analyse des Arbeits- und Kapitalmarktes, des polnischen Agrarkreditprogrammes und desgleichen der Untersuchungsregion der Wojewodschaft Torun, die klassischen Instrumente der Investitionsanalyse. Darüber hinaus wurde ein einzelbetrieblich fundiertes, auf rekursiv-linearer Programmierung basierendes Regionalmodell, vom Typ eines 'independent farm models' erstellt. Die daraus generierten Daten werden mit einer erweiterten Nutzen-Kosten-Analyse verrechnet. Für die Modellrechnungen wurden die beiden Szenarien 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' und 'Übergang zur Agenda 2000' mit jeweils zwei Unterszenarien: 'mit EIF' und 'ohne EIF', ausgewählt.

Mit Hilfe der erweiterten Nutzen-Kosten-Analyse konnte gezeigt werden, daß die EIF - abweichend von der neoklassischen Sichtweise - bei den vorliegenden Ungleichgewichten am Arbeits- und Kapitalmarkt eine positive Wohlfahrtswirkung ausüben kann. Diese ist dann zu erwarten, wenn der Gewinnanstieg der Betriebe durch die Investitionen, die ohne die EIF nicht zustande gekommen wären, zusammen mit den zusätzlichen Lohnzahlungen und zusätzlichen Pachteinahmen die aufgewendeten Zinssubventionen übersteigt.

Die Modellrechnungen weisen durch die Kapitalsubventionierung einen Anstieg der Investitionstätigkeit vorwiegend für Neubauten und Erweiterungsinvestitionen aus. Die geförderten Betriebe können ihr Einkommen z.T. deutlich steigern.

Durch die Investitionsförderung wird in dem betrachteten Zeitraum weder die generationswechsel- noch die liquiditätsbedingte Betriebsaufgabe wesentlich beeinflußt. In beiden Szenarien verringert sich durch die Förderung die Insolvenzrate der Betriebe, die auch ohne die EIF investiert hätten.

Betriebe, die durch die EIF ihr Investitionsvolumen ausweiten können, sind in den Folgejahren einer etwas höheren Insolvenzrate ausgesetzt. Im Zuge des Generationswechsels scheiden fast ausschließlich die kleinen Familienbetriebe aus der Produktion aus. Deren Opportunitätskosten der Weiterbewirtschaftung sind auch bei dem unterstellten höheren Erzeugerpreisniveau im Szenario 2 ('Übergang zur Agenda 2000') nicht gedeckt.

Die Simulationen weisen für den Betrachtungszeitraum ebenfalls nur einen sehr geringen Einfluß der EIF auf die durchschnittliche Flächenausstattung der Betriebe aus. Es treten sowohl Betriebstypen auf, deren Flächenwachstum durch die Förderung beschleunigt wird, als auch Betriebstypen, die im Unterszenario 'mit EIF' weniger Flächen hinzunehmen können. Letzteres gilt speziell für überdurchschnittlich gut wirtschaftende Betriebe, die auch ohne die EIF investieren und Flächen aufstocken können. Werden durch die Zinssubventionierung schwächeren Betrieben Investitionen ermöglicht - und dadurch deren Konkurrenzkraft um landwirtschaftliche Flächen gestärkt - können die besser geführten Betriebe z.T. weniger Flächen hinzunehmen.

Bei dem vergleichsweise niedrigen Erzeugerpreisniveau im Szenario 1 ('Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik') wird der Pachtpreis durch die EIF weder im Niveau noch im Verlauf spürbar beeinflusst. Im Szenario 2 dagegen steigt durch die EIF, bedingt durch umfangreichere Investitionen in der bodengebundenen Produktion, die Zahlungsbereitschaft für landwirtschaftliche Flächen.

Den Modellrechnungen zufolge nimmt durch die Investitionsförderung der tatsächliche Arbeitseinsatz zu; es werden aber kaum zusätzliche Fremdarbeitskräfte beschäftigt. Dies geht auf den sowohl in den bäuerlichen Betrieben als auch in den ehemals staatlichen Betrieben sehr hohen Arbeitskräftebesatz zurück. Die EIF leistet daher im wesentlichen einen Beitrag zur Verringerung der versteckten, nicht aber der offenen Arbeitslosigkeit.



Im Szenario 1 werden durch die EIF, bedingt durch die geringen Produktpreise, primär überdurchschnittlich gut wirtschaftende Betriebe begünstigt. Im Szenario 2 ('Übergang zur Agenda 2000') dagegen können zwar diese Betriebe nach wie vor höhere Gewinne erzielen, eine weitere Differenzierung zwischen den überdurchschnittlich und den unterdurchschnittlich gut geführten Betrieben erfolgt allerdings nicht.

In beiden Szenarien übt die EIF eine positive Wohlfahrtswirkung aus. Gleichfalls ist bei den meisten Betrieben die Transfereffizienz größer als eins. Als wesentliche Ursache für den positiven Wohlfahrtsbeitrag erwiesen sich die Unvollkommenheiten des Kapitalmarktes; insbesondere die Vergabe von zumeist nicht fristenkongruenten Darlehen ist hier von Bedeutung. Die EIF kann in dieser Situation die Finanzierung betriebswirtschaftlich rentabler Investitionen erleichtern und dazu beitragen, daß Betriebe trotz der Bedienung nicht fristenkongruenter Darlehen solvent bleiben.

In den Schlußfolgerungen wird die EIF als ein politisches Instrument ausgewiesen, das, sofern man in den Strukturwandel eingreifen und die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe stärken möchte, vorübergehend durchaus geeignet sein kann. Als eine unabdingbare Voraussetzung ist die Kopplung mit einem Instrument nötig, das die Freisetzung von Flächen fördert, die konsequente Selektion entwicklungsfähiger Betriebe und die verstärkte Förderung von zusätzlichen Arbeitsplätzen in den außerlandwirtschaftlichen Sektoren.

### 6.3. Summary

The PhD thesis presented here is based on the question of which consequences can be expected from (single farm) investment promoting measures (EIF) regarding different agricultural policies. In addition to the influence of the EIF on the agricultural structural change, its transfer efficiency and contribution to the welfare of the national economy will be examined.

The methodical fundamentals are, in addition to a descriptive analysis of the employment and capital markets the Polish agricultural credit program and the area of investigation, the Wojewodschaft Torun, the classical instruments for the investment analysis. Moreover, a single-farm based type of 'independent farm model' has been created along the lines of a recursive-linear programmed regional model. The data generated from that will be used for calculations in an extended cost-benefit analysis. In the simulations, both scenarios 'Continuation of the Present Agrarian Policies' and 'Transition to the Agenda 2000' with respectively 2 sub-scenarios: 'with EIF' and 'without EIF' have been chosen.

With the help of the extended cost-benefit analysis, it is possible to show that EIF, differing from the neo-classical viewpoint - is able to exercise a positive welfare effect with existing imbalances in the employment and capital markets. This can be expected when the profit increase of the farms through investments that would not have been achieved without the EIF together with the additional payments of wages and additional leasing income exceeds the expended interest subsidies.

The calculations reveal through capital subsidies an increase in the investment activity, mainly for new buildings and expansion investments. The majority of the promoted farms can clearly increase their income.

The investment promotion during the observed period of time has no essential influence on the closing down of farms neither through the generation change nor through reasons of liquidity. In both scenarios, the insolvency rate of the farms that would have invested even without the EIF is reduced through the promotion.

Farms that are able to expand their investment volume, will receive a somewhat higher insolvency rate in the years that follow. In the course of the generation change, it is almost only the small family farms that close down. Their opportunity costs for the continuation of running the business are not covered even by the assumed higher product price level in scenario 2 ('Transition to the Agenda 2000').

The simulations reveal only a very slight influence of the EIF on the average amount of worked farmland of the farms in the period of observation. Types of farms appear whose area growth is accelerated by the promotion, while others can acquire even fewer areas in the sub-scenario 'with EIF'. The latter is especially true in the case of well-managed superior farms, that could invest and stock up on areas even without the EIF. If weaker farms are enabled to invest through the interest subsidies - and therefore strengthened in their competitive capacity for agricultural areas - then the better managed farms can in part acquire less areas.

With the comparatively low product price level in scenario 1 ('Continuation of the Present Agrarian Policies') the leasing price is not perceptively influenced through the EIF neither in the level nor over the course of time. Contrarily in scenario 2, through more extensive investments in land related production, the EIF causes leasing prices to increase.

According to the calculations, the actual work required increases through the investment promoting; hardly any additional outside work capacities are employed. This is a result of the existing extremely high amount of work capacities in the family farms as well as in the former state-owned farms. The EIF delivers therefore an contribution towards the reduction of hidden, but not of open unemployment.

Through the EIF in scenario 1, primarily superior well-managed farms will profit, as a result of the low product prices. In scenario 2 ('Transition to the Agenda 2000') however, the better farms can achieve higher profits as previously, a further differentiation between the superior and inferior well managed farms does not result.

In both scenarios, the EIF has a positive welfare effect. Likewise, in most farms the transfer efficiency is greater than one. The imperfection of the capital market has proved itself to be an essential cause for the positive welfare contribution; especially the awarding of mostly non time period congruent loans is meaningful here. The EIF can simplify the financing of profitable investments and contribute toward the farms retaining their solvency in spite of the use of non time period congruent loans.

In conclusion, the EIF is revealed as a political instrument, that is certainly temporarily suitable, provided that one wants to take hand in the structural change and wants to strengthen the competitive ability of the farms. An indispensable requirement for this, is the coupling with an instrument that encourages the leasing out of farmland, the consequent selection of farms capable of development and the strengthened promotion of additional jobs in the non-agricultural sectors.

---

**Literaturverzeichnis**

- Agra-Europe (1997):** Die Erweiterung der Union - eine Herausforderung. Nr. 31, Dokumentation.
- AID (Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten); ZMP (Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft) (1997):** Agrarmarktordnungen in der Europäischen Union und Agrarmärkte in Deutschland. Bonn.
- ARiMR (Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa) (1997):** Report on Activities undertaken by the Agency of Restructuring and Modernisation of Agriculture in 1996. Warschau.
- Balmann, A. (1995):** Pfadabhängigkeit in Agrarstrukturentwicklungen. Begriffe, Ursachen und Konsequenzen. Berlin.
- Balmann, A.; Moosburger, A.; Odening, M. (1996):** Beschäftigungswirkungen der Umstrukturierung der ostdeutschen Landwirtschaft. In: Hagedorn, K. (Hrsg.) (1998): Agrargenossenschaften. Mitgliederinteressen und ökonomische Perspektiven. Berliner Beiträge zum Genossenschaftswesen 39, S. 53 - S. 69.
- Balmann, A.; Lotze, H.; Noleppa, S. (1998 a):** Agrarsektormodellierung auf der Basis 'typischer Betriebe' - Teil 1: Eine Modellkonzeption für die neuen Bundesländer. In: Agrarwirtschaft 47, Heft 5, S. 222 - S. 230.
- Balmann, A.; Lotze, H.; Noleppa, S. (1998 b):** Agrarsektormodellierung auf der Basis 'typischer Betriebe' - Teil 2: Auswirkungen der 'Agenda 2000' auf die Landwirtschaft in den neuen Bundesländer. In: Agrarwirtschaft 47, Heft 6, S. 251 - S. 258.
- Balmann, A. (1999):** Path Dependence and the Structural Development of Family Farm Dominated Regions. Paper presented at the IX EAAE Conference in Warschau (Poland).
- Bartsch, H.J. (1986):** Taschenbuch mathematischer Formel. Leipzig.
- Bauer, S. (1989):** Historical Review, Experiences and Perspectives in Sector Modeling. In: Bauer, S., Henrichsmeyer, W. (Hrsg.): Agricultural sector modeling. Kiel.

- Becker, H.; Albers, M.; Schausberger, A.; Trommler, J. (1998):** Arbeitsmaterial zum Modell 'Ramos'. In: Möglichkeiten und Grenzen von Forschungsmodellen zur Beurteilung sich verändernder Agrarpolitischer Rahmenbedingungen. Kolloquium an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden am 12. März 1998, S. 9 - S. 12.
- Berger, T. (in Vorbereitung):** Diffusion von Innovationen in pfadabhängigen Systemen – Ein Simulationsmodell für den regionalen Agrarstrukturwandel in Chile. – Dissertation, Göttingen.
- BMELF (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (Hrsg.) (verschiedene Jahrgänge):** Agrarbericht der Bundesregierung. Bonn.
- BMELF (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (Hrsg.) (1997):** Förderung landwirtschaftlicher Unternehmen -1997. Bonn.
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft) (1998):** Wirtschaftslage und Reformprozesse in Mittel- und Osteuropa.
- Borish, M. S.; Ding, W.; Noel, M. (1996):** On the Road to EU Accession. Financial Sector Development. World Bank Discussion Paper No. 345. Washington.
- Brandes, W.; Odening, M. (1992):** Investition, Finanzierung und Wachstum in der Landwirtschaft. Stuttgart.
- Bronstein, I.N.; Semendjaev, K.A. (1987):** Taschenbuch der Mathematik. Frankfurt.
- Burrell, A. (1995):** Konzeption und Leistung von Agrarsektormodellen. Eurostat (Hrsg.): Agrarsektormodelle.
- Czasch, B. (1995):** Entwicklungsplanung für kleinbäuerliche Betriebe unter Transformationsbedingungen dargestellt an einem Modellbetrieb in Polen. Diplomarbeit an der Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät.
- Czerwinska, D. (in Vorbereitung):** Analyse der Einflüsse der Investitionsförderung auf Änderungen in der landwirtschaftlichen Produktion und im Einkommen von landwirtschaftlichen Betrieben mit Hilfe der linearen Programmierung. Dissertation an der Akademia Rolnicza in Posen (Polen).

- Dabbert, S.; Kühnle, E. (1996):** Structural Change without Precedent: The Integration of East German Agriculture into the EU-Market System - The Case of Brandenburg. In: Quarterly Journal of International Agriculture, Vol. 35. No. 1, S. 5 - S. 27.
- Day, R. H. (1963):** Recursive Programming and Production Response. Amsterdam.
- DBV (Deutscher Bauernverband) (1997):** Situationsbericht 1998. Trends und Fakten zur wirtschaftlichen Lage der deutschen Landwirtschaft. Bonn.
- Egger, U. (1996):** Der Agrarsektor als Arbeitskräftereservoir in der ländlichen Entwicklung. Kiel.
- European Commission (1995):** Agricultural Situation and Prospects in Central and Eastern European Countries, Summary Report. Brüssel.
- European Commission (1998):** Agricultural Situation and Prospects in Central and Eastern European Countries. Poland. Brüssel.
- Fleischer, G. Waibel, H. (1994):** Ansätze zur Erweiterung der Kosten-Nutzen-Analyse (CBA) am Beispiel der Bewässerungslandwirtschaft. Forschungsbericht des Bundesministeriums für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Band 114, Köln.
- Geldermann, A.; Eucken, C.-G.; Odening, M. (1996):** Landwirtschaftliche Investitionsförderung in den neuen Bundesländern - eine kritische Analyse dargestellt am Beispiel Brandenburgs. In: Landwirtschaftliche Rentenbank (Hrsg.): Landwirtschaftliche Investitionsförderung: Bisherige Entwicklung, aktueller Stand, Alternativen für die Zukunft, Frankfurt/Main, S. 110 - S. 150.
- Gittinger, J. P. (1985):** Economic Analysis of Agricultural Projects. Baltimore.
- GUS (Główny Urząd Statystyczny) (Statistisches Hauptamt) (verschiedene Jahrgänge):** Rocznik Statystyczny (Statistisches Jahrbuch). Warschau.
- Hamilton, J. (1994):** Time Series Analysis. Princeton.
- Hanf, C. -H. (1998):** Agricultural Sector Analysis by Linear Programming Models. Approaches, Problems and Experiences. Forum No. 20. Kiel.
- Hanusch, H. (1994):** Nutzen-Kosten-Analyse. München.
- Havemann, R. H.; Krutilla, J. V. (1968):** Unemployment, Idle Capacity, and the Evaluation of public Expenditures. National and Regional Analysis. Baltimore.
- Hazell, P. B. R.; Norton, R. D. (1987):** Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture. New York, London.

- Heilig, B. (1986):** Die Gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Agrar- und Ernährungswirtschaft - Möglichkeiten der empirischen Untersuchung mit Hilfe der Input-Output-Analyse. Kiel.
- Hemme, T.; Isermeyer, F.; Debitz, C. (1997):** TIPI-CAL Version 1.0: Ein Modell zur Politik- und Technikfolgeabschätzung für typische Betriebe im internationalen Vergleich. In: Arbeitsbericht des Instituts für Betriebswirtschaft der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig, Nr.2.
- Henrichsmeyer, W. (1995):** Das Konzept des SPEL-Systems: Stand und Perspektiven. Eurostat (Hrsg.): Agrarsektormodelle.
- Herok, C.; Lotze, H. (1998):** Auswirkungen einer Osterweiterung der EU unter einer veränderten Gemeinsamen Agrarpolitik. In: Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., Bd. 34, S. 155 - S. 163.
- Hornowski, A. (1996):** Oszacowanie nadwyżek siły roboczej w grupach obszarowych gospodarstw, w których praca jest jedynym źródłem utrzymania rodziny, (Schätzung des Arbeitskräftebesatzes in Betrieben die ihr Einkommen ausschließlich in der Landwirtschaft erwirtschaften). Przysiek. Unveröffentlicht.
- Howitt, R. E. (1995):** Positive Mathematical Programming. In: American Journal of Agricultural Economics 77, S. 329-342.
- IERiGZ (Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej) (1997):** Wyniki Rachunkowości Rolnej Gospodarstw Indywidualnych 1996. Warszawa.
- Jaksch, T.; Mertens, H.; Siebert, R. (1997):** Die landwirtschaftlichen Produktionspotentiale Polens. Eine Bewertung aus dem Blickwinkel einer zukünftigen EU-Mitgliedschaft. In: Europa Regional 5/97, S. 2 - S. 7.
- Jochimsen, H., Leiner, G. (1978):** Zur Beurteilung des Einzelbetrieblichen Förderprogramms: Wirtschaftliche Entwicklung und Planrealisation geförderter Betriebe. In: Berichte über Landwirtschaft Bd. 56, S. 29 - S. 54.
- Kapala, A. (1988):** Polen. Länderprofile - Geographische Strukturen, Daten, Entwicklung. Stuttgart.
- Kirschke, D.; Odening, M.; Doluschitz, R.; Fock, T.; Hagedorn, K.; Rost, D. und Witzke, H. von (1998):** Weiterentwicklung der EU-Agrarpolitik - Ausichten für die neuen Bundesländer. Kiel.



- Kistner, K.; Steven, M. (1991):** Die Bedeutung des Operations Research für die hierarchische Produktionsplanung. In: OR Spektrum, Heft 13, S. 123 - S. 132.
- KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft) (1996 a):** Betriebsplanung 1995/96. Münster-Hiltrup.
- KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft) (1996 b):** KTBL-Taschenbuch Landwirtschaft. Daten für die Betriebskalkulation in der Landwirtschaft. Münster-Hiltrup.
- Kuwalik, J. (1997):** Kredytowanie i opadatkowanie rolnictwa oraz ubezpieczenia rolnicze. In: Wos. A. (Hrsg.): Analiza Produkcyjno- Ekonomicznej Sytuacji Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej w 1996 roku. Warszawa, S. 17 - S. 25.
- Lasdon, L.S. (1970):** Optimization Theory for Large Systems. New York.
- Loy, J.-P.; Koester, U.; Striewe, L. (1996):** Struktur- und Verteilungswirkungen der landwirtschaftlichen Investitionsförderung am Beispiel Schleswig-Holsteins. In: Landwirtschaftliche Rentenbank (Hrsg.): Landwirtschaftliche Investitionsförderung: Bisherige Entwicklung, aktueller Stand, Alternativen für die Zukunft, Frankfurt/Main, S. 13 - S. 62.
- Lüthge, J. (1977):** Einzelbetriebliche Investitionsförderung für Haupterwerbsbetriebe in Niedersachsen. In: Berichte über Landwirtschaft, Bd. 55, S. 233 - S. 248.
- McCarl, B.; Apland, J. (1986):** Validation of linear programming models. In: Southern Journal of Agricultural Economics.
- Mertens, H. (1996):** Polen. In: Jaksch, T.; Bork, H.-R.; Dalchow, C.; Dräger, D. (Hrsg.): Landnutzung in Mittel- und Osteuropa. Natürliche Bedingungen, Land- und forstwirtschaftliche Nutzungspotentiale, Transformationsprozeß und ländlicher Raum. Müncheberg, S. 113 – S. 155.
- Ministry of Agriculture and Food Economy (1994 a):** Report on the State of Agriculture and Food Economy. Warszawa.
- Ministry of Agriculture and Food Economy (1994 b):** Concept of social and economical policy for rural, agricultural and food economy sectors till year 2000. Warszawa.
- Mohr, E. (1993):** Landwirtschaft in Polen: Trotz großen Privatsektor Verlierer im Reformprozeß. In: Ifo Schnelldienst 4/93, S. 15 - S. 27.
- Mohr, E. (1997 a):** Landwirtschaft in Polen - Strukturdefizite behindern volle Ausnutzung des Produktionspotentials. In: Ifo Schnelldienst 24/97, S. 6 - S. 43.

- Mohr, E. (1997 b):** Polen: Erfolge im Transformationsprozeß – aber wichtige Strukturprobleme sind noch ungelöst. In: Ifo Schnelldienst, Heft 20/97, S. 29 - S. 40.
- Moosburger, A. (1994):** Landwirtschaftliche Bodennutzungs- und Betriebssysteme der Wojewodschaft Thorn (Polen) im Blick auf deren Entwicklungspotentiale. Diplomarbeit an der Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät.
- Moosburger, A.; Balmann, A.; Odening, M. (1999):** Struktur- und Effizienzwirkungen der einzelbetrieblichen Investitionsförderung am Beispiel des Agrarsektors Polens. In: Berg et al. (Hrsg.): Agrarwirtschaft auf dem Weg in die Informationsgesellschaft. Münster-Hiltrup (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. Band 35).
- Moritz D. (1997):** Wie zwei deutsche Landwirte heute in Polen wirtschaften. In: top agrar 9/97, S. 24 - 28.
- Mühlenkamp, H. (1994):** Kosten-Nutzen-Analyse, München.
- OECD (1995) (Organisation for Economic Co-Operations and Development)**  
Review of Agricultural Policies: Poland. Paris.
- Odening, M. (1994):** Komplexitätsreduktion in Entscheidungsmodellen. Berlin.
- Odening, M.; Balmann, A. (1997):** Probleme einer Politikoptimierung – Konsequenzen für die Konstruktion von Agrarsektormodellen. In: Bauer, S.; Herrmann, R.; Kuhlmann, F. (Hrsg.): Märkte der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Münster-Hiltrup (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. Band 33, S. 371 - 383).
- Pederson, G. (1996):** Domestic and international financial forces driving competitiveness of Poland's agriculture. In: Polish Association of the agricultural and agribusiness economists agricultural economics committee of the polish Academy of Science (Hrsg.): Competitiveness of the Polish agriculture and agribusiness sector in international markets, Allenstein, S. 91 - S. 110.
- Poganietz, W.-R.; Wildermuth, A. (1999):** Kredit- und Finanzmärkte im Rahmen des Transformationsprozesses des Agrarsektors in Polen. In: Berg et al. (Hrsg.): Agrarwirtschaft auf dem Weg in die Informationsgesellschaft. Münster-Hiltrup (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. Band 35).

- Press, A.; Teukolsky, S.A.; Vetterling, W.T.; Flannery, B.P. (1995):** Numerical Recipes in C. The Art of Scientific Computing. Cambridge.
- Prest, A. R.; Turvey, R. (1965):** Cost Benefit Analysis: A Survey. In: Economic Journal, Vol. 75, S. 683 - S. 735.
- Rasch, D. (1995):** Mathematische Statistik. Heidelberg.
- Roningen, V.; Sullivan, F.; Dixit, P. (1991):** Documentation of the Static World Policy Simulation (SWOPSIM) Modeling Framework. U. S. Department of Agriculture, ERS Staff Report No. AGES 9151. Washington D. C.
- Sachs, L. (1990):** Statistische Methoden 2. Planung und Auswertung. Berlin, Heidelberg.
- Schiefer, G. (1975):** Zur Theorie und Praxis der iterativen Optimierung großer linearer Systeme. - Mit einer Diskussion der planungsorganisatorischen Aspekte iterativer Optimierungsmethoden. Agrarwirtschaft Sonderheft 59.
- Schmieding, H.; Buch, C. (1992):** Better banks for Eastern Europe. Kieler Diskussionsbeiträge 197. Kiel.
- Spiegel, M. (1985):** Statistik. Schaum's Outline. Hamburg.
- StatBA (Statistisches Bundesamt (1994):** Länderbericht Polen 1994, Wiesbaden.
- Swinnen, J. F. M. (1996):** Agricultural credit Problems during the Transition to a market economy in central and eastern Europe. In: OECD (Hrsg.): Agro-food sector Policy in the OECD countries and the Russian federation: The role of the state, trade, Prices, financing and structural adjustment. Working Paper Vol. IV, S. 50 - S. 62. Paris.
- Türschmann, C.W. (1990):** Stabilität und Chaos in einfachen dynamischen Modellen der Betriebswirtschaftslehre. Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung Vol. 42.
- Wall, F. (1994):** Die Input-Output-Analyse in der Betriebswirtschaftlichen Produktionstheorie. WiSt, Heft 6.
- Weikard, H.-P. (1996):** Beschäftigungseffekte genossenschaftlicher Unternehmensorganisationen. In: Kirschke, D.; Odening, M.; Schade, G. (Hrsg.): Agrarstrukturentwicklungen und Agrarpolitik. Münster-Hiltrup (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. Band 32, S. 93 - S. 102.).

- Wenzeler, G. (1997):** Das polnische Bankwesen im Übergang von der Plan- zur Marktwirtschaft. In: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, Nr. 5/97, S. 222 - S. 229.
- WUS (Wojewodzki urząd statystyczny w toruniu) (1996):** Rocznik Statystyczny 1995. Torun.
- WUS (Wojewodzki urząd statystyczny w toruniu) (1996) (Statistisches Hauptamt der Wojewodschaft Torun):** Wyniki Spisu Rolnego 1995. Torun.
- WUS (Wojewodzki urząd statystyczny w toruniu) (1997 a) (Statistisches Hauptamt der Wojewodschaft Torun):** Powszechny spis rolny 1996. Budynki, budowle, infrastruktura techniczna i srodki produkcji w rolnictwie. Torun.
- WUS (Wojewodzki urząd statystyczny w toruniu) (1997 b) (Statistisches Hauptamt der Wojewodschaft Torun):** Powszechny spis rolny 1996. Ludnosc i aktywnosc ekonomiczna ludnosci w wojewodztwie torunskim. Torun.
- WUS (Wojewodzki urząd statystyczny w toruniu) (1997 c) (Statistisches Hauptamt der Wojewodschaft Torun):** Powszechny spis rolny 1996. Uzytkowanie gruntow, powierzchnia zasiewow i zwierzeta gospodarskie w wojewodztwie torunskim. Torun.
- WUS (Wojewodzki urząd statystyczny w toruniu) (1997 d) (Statistisches Hauptamt der Wojewodschaft Torun):** Powszechny spis rolny 1996. Wybrane elementy sytuacji ekonomicznej gospodarstw rolnych i ich dzialalnosc pozarolnicza oraz zamierzenia uzytkownikow gospodarstw do 2000 r. w wojewodztwie torunskim. Torun.
- Zäpfel, G.; Gferer, H (1984):** Sukzessive Produktionsplanung. In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 1984, Heft 5, S. 235 - S. 268.
- Zuidema, T. (1987):** Cost-Benefit Analysis in a Situation of unemployment: Calculating the decline in unemployment as a result of the realization of a government project. In: Public Finance Quarterly, Vol. 15 No. 1, S. 105 - S. 115.

## **Anhang**

**Tabelle A/1: Monetäre Kennziffern in der Ausgangssituation**

	<b>Gewinn</b>	<b>Gemeinkosten</b>	<b>Privatentnahmen</b>	<b>Eigenmittel für Investitionen</b>	<b>Kreditspielraum</b>
KFBt+	4.002	5.000	2.000	6.000	25.000
KFBt-	2.455	5.000	2.000	4.500	20.000
MFBt+	9.508	7.200	5.000	13.000	50.000
MFBt-	5.577	7.200	5.000	11.000	40.000
GFBt+	15.943	11.500	7.000	25.000	80.000
GFBt-	10.295	11.500	7.000	18.000	95.000
NFBt+	68.783	55.000	22.500	70.000	300.000
NFBt-	37.047	55.000	22.500	70.000	290.000
ESbBt+	456.191	665.000	0	550.000	650.000
ESbBt-	114.479	665.000	0	550.000	450.000

**Tabelle A/2: Zielfunktionsbeiträge der Verfahren der Pflanzenproduktion im Szenario ‚Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik‘ (Zl/ha)**  
(exemplarisch für die überdurchschnittlich gut geführten mittleren Familienbetriebe ('MFBt+'))

	Getreide			Kartoffeln			Zuckerrüben			Raps		
Leistung:	dt / ha	Zl / dt	Summe	dt / ha	Zl / dt	Summe	dt / ha	Zl / dt	Summe	dt / ha	Zl / dt	Summe
	30	38,2	<b>1146</b>	210	15,6	<b>3.276</b>	280	8,0	<b>2240</b>	20	62,4	<b>1.248</b>
<b>Kosten</b>												
Saatgut			152			736			340			80
Dünger			235			317			250			310
Pflanzenschutz			122			173			150			168
Maschinenringleistungen			330			230			440			280
Sonst. variable Kosten			195			426			187			290
Summe variable Kosten			<b>1.034</b>			<b>1.882</b>			<b>1.367</b>			<b>1.128</b>
<b>DB</b>			<b>112</b>			<b>1.394</b>			<b>873</b>			<b>120</b>
	Die Getreideproduktion umfaßt (50% Weizen, 35 % Sommergerste, 15% Roggen) Der Getreidedrusch wird bei diesem Betriebstyp zumeist in Form von Maschinenringleistungen erledigt.			Die Kartoffeln werden zur Hälfte durch den Maschinenring geerntet und zur Hälfte per Hand.			Die vergleichsweise geringen Ausgaben für chemische Pflanzenschutzmittel gehen auf eine intensive mechanische Beikrautregulierung zurück.			Die Rapsernte wird bei diesem Betriebstyp durchweg in Form von Maschinenringleistungen erledigt.		

**Tabelle A/3: Zielfunktionsbeiträge der Verfahren der Tierproduktion im Szenario ‚Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik‘ (ZI/Stück)**  
(exemplarisch für die überdurchschnittlich gut geführten mittleren Familienbetriebe ('MFBt+'))

	Milchkuh (eigene Reproduktion)			Milchkuh (Färsen Zukauf)			Mastbulle (eigene Reproduktion)			Mastbulle (Kalb Zukauf)		
Leistung:	l/Kuh	ZI/l	Summe	l/Kuh	ZI/l	Summe	Schlacht- gewicht	ZI /kg LG	Summe	Schlacht gewicht	ZI /kg LG	Summe
	3.350	0,5	1.989,9	3.350,0	0,5	1.989,9	550	3,6	1.980	550	3,6	1.980
	Anteil	ZI/Altkuh		Anteil	ZI/Altkuh							
	0,2	1.250,0	250,0	0,2	1.250,0	250,0						
	Anteil	ZI/Kalb		Anteil	ZI/Kalb							
	0,9	0,0	0,0	0,9	300,0	270,0						
			<b>2.239,9</b>			<b>2509,9</b>						
<b>Kosten</b>												
Bestandsergänzung			0			250			0			330
Eiweiß- Mineralfuttermittel			70			70			40			40
Tierarzt			85			85			50			50
Sonst. variable Kosten			150			150			170			277
Summe variable Kosten			<b>305</b>			<b>555</b>			<b>260</b>			<b>697</b>
<b>DB</b>			<b>1.935</b>			<b>1.955</b>			<b>1.720</b>			<b>1.283</b>
Futteransprüche der Kälberaufzucht werden bei den Ansprüchen des Muttertieres berücksichtigt.												



**Zielfunktionsbeiträge der Verfahren der Tierproduktion im Szenario ‚Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik‘ (Zl/Stück) (Fortsetzung)**

(exemplarisch für die überdurchschnittlich gut geführten mittleren Familienbetriebe ('MFBt+'))

	Aufzuchtferse			Mastschwein (eigene Reproduktion)			Mastschwein (Ferkel Zukauf)			Zuchtsau		
<b>Leistung:</b>			0	Schlacht- gewicht	Zl /kg LG	Summe	Schlacht- gewicht	Zl /kg LG	Summe	Ferkel / Sau	Zl/Ferkel	Summe
				110	3,5	385	110	3,5	385	18	0	0
<b>Kosten</b>										0,2	300	60
Bestandsergänzung			0			0			64			122
Eiweiß- Mineralfuttermittel			48			46			63			380
Tierarzt			96			20			25			140
Sonst. variable Kosten			180			40			60			50
Summe variable Kosten			324			106			212			692
<b>DB</b>			<b>-324</b>			<b>279</b>			<b>173</b>			<b>-632</b>
Futteransprüche der Ferkelaufzucht werden bei den Ansprüchen des Muttertieres berücksichtigt.												

**Tabelle A/4: Zielfunktionsbeiträge der Pflanzenproduktion in den einzelnen Betriebstypen im Szenario ‘Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik‘ (Zl/ha bzw. Zl/dt)**

	<b>Getreide- anbau (ohne Verkauf)</b>	<b>Raps</b>	<b>Zucker- rüben</b>	<b>Kartof- feln</b>	<b>Ackerfut- ter</b>	<b>Silage Zucker- rüben- blatt</b>	<b>Getreide, Verkauf <sup>1</sup></b>	<b>Getreide, Kauf <sup>2</sup></b>
KFBt+	-954	59	693	1.273	-164	-82	38,2	-45
KFBt-	-954	50	589	1.082	-164	-82	38,2	-45
MFBt+	-1.034	120	873	1.394	-183	-92	38,2	-45
MFBt-	-1.034	102	742	1.185	-183	-92	38,2	-45
GFBt+	-805	413	1.197	1.129	-201	-101	38,2	-45
GFBt-	-805	351	1.018	959	-201	-101	38,2	-45
NFBt+	-881	329	2.164	1.779	-220	-110	38,2	-45
NFBt-	-881	286	1.877	1.543	-220	-110	38,2	-45
ESTbt+	-840	276	1.694	1.404	-210	-105	38,2	-45
ESTbt-	-840	250	1.530	1.268	-210	-105	38,2	-45

<sup>1</sup> Da nur bedingt von Lagerungsmöglichkeiten ausgegangen werden kann wird ein Getreideverkauf unmittelbar nach der Ernte unterstellt.

<sup>2</sup> Für den Getreideverkauf wird der Jahresdurchschnittspreis von Gerste angenommen.

Bei der Ermittlung der Deckungsbeiträge wurde unterstellt, daß die unterdurchschnittlich gut geführten Betriebe (,- Betriebe'), gegenüber den überdurchschnittlich gut geführten Betrieben (,+ Betriebe'), um 15 % geringere Zielfunktionsbeiträge erzielen.

**Tabelle A/5: Zielfunktionsbeiträge der Tierproduktion in den einzelnen Betriebstypen im Szenario ‚Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik‘ (Zl/Stück)**

	Milchkuh (eigene Reproduk- tion)	Milchkuh (Färse Zukauf)	Aufzucht Färse	Verkauf Färse	Mastbulle (eigene Repro- duktion)	Mastbulle (Kalb Zu- kauf)	Verkauf Kalb weiblich	Verkauf Kalb männlich.	Mast- schwein (eigene Reproduk- tion)	Mast- schwein (Ferkel Zukauf)	Zuchtsau <sup>1</sup>	Verkauf Ferkel
KFBt+	1.740	1.853	-300	1.575	1.638	1.222	378	378	240	146	-685	64
KFBt-	1.479	1.575	-300	1.339	1.392	1.039	321	321	204	124	-685	64
MFBt+	1.935	1.955	-324	1.852	1.720	1.283	397	397	279	173	-632	64
MFBt-	1.661	1.683	-324	1.574	1.462	1.091	337	337	235	146	-631	64
GFBt+	2.053	2.080	-324	1.985	1.720	1.283	397	397	285	148	-730	64
GFBt-	1.745	1.768	-324	1.687	1.462	1.091	337	337	259	135	-651	64
NFBt+	2.564	2.534	-324	2.234	1.529	953	412	412	274	159	-781	64
NFBt-	2.224	2.198	-324	1.938	1.326	826	357	357	238	138	-737	64
ESbT+	2.093	2.069	-348	1.824	1.248	778	336	336	275	155	-692	64
ESbT-	1.890	1.868	-348	1.647	1.127	702	303	303	224	126	-642	64

<sup>1</sup> ‚+ Betriebe‘ erzielen mehr Ferkel / Sau und Jahr. Dies führt zu einem höheren Spezialaufwand je Tier.

Bei der Ermittlung der Deckungsbeiträgen wurde unterstellt, daß die unterdurchschnittlich gut geführten Betriebe (‚- Betriebe‘) gegenüber den überdurchschnittlich gut geführten Betrieben (‚+ Betriebe‘), um 15 % geringere Zielfunktionsbeiträge erzielen.

**Tabelle A/6: Zielfunktionsbeiträge für Dienstleistungen, Bodensteuer und Umlaufkapital ,Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik‘ (Zl)**

(werden für alle Betriebstypen unabhängig vom Bewirtschaftungsumfang und der Bewirtschaftungsgüte als gleich hoch angenommen)

	Zukauf Maschi- nenlei- stung / h	Verkauf Maschi- nenlei- stung / h	Zukauf AKh	Verkauf AKh	Boden- steuer/ha	Umlaufka- pital/Zl	Umlaufka- pital sub- ventio- niert/Zl
<b>Alle Be- triebstypen</b>	-20,0	19,0	-4,0	4,0	-50,0	-0,3	-0,12

**Tabelle A/7: Zielfunktionsbeiträge der Pflanzenproduktion in den einzelnen Betriebstypen im Szenario ,Übergang zur Agenda 2000‘ (Zl/ha bzw. Zl/dt)**

	Getreide- anbau (ohne Verkauf)	Raps	Zucker- rüben	Kartof- feln	Ackerfut- ter	Silage Zucker- rüben- blatt	Getreide, Verkauf <sup>1</sup>	Getreide, Kauf
KFBt+	-954	146	693	1.273	-164	-82	37,2	-45
KFBt-	-954	124	589	1.082	-164	-82	37,2	-45
MFBt+	-1.034	216	873	1.394	-183	-92	37,2	-45
MFBt-	-1.034	184	742	1.185	-183	-92	37,2	-45
GFBt+	-805	518	1.197	1.129	-201	-101	37,2	-45
GFBt-	-805	441	1.018	959	-201	-101	37,2	-45
NFBt+	-881	444	2.164	1.779	-220	-110	37,2	-45
NFBt-	-881	386	1.877	1.543	-220	-110	37,2	-45
ESbT+	-840	396	1.694	1.404	-210	-105	37,2	-45
ESbT-	-840	358	1.530	1.268	-210	-105	37,2	-45

<sup>1</sup> Da nur bedingt von Lagerungsmöglichkeiten ausgegangen werden kann, wird ein Getreideverkauf unmittelbar nach der Ernte unterstellt.

Bei der Ermittlung der Deckungsbeiträgen wurde unterstellt, daß die unterdurchschnittlich gut geführten Betriebe ('- Betriebe') gegenüber den überdurchschnittlich gut geführten Betrieben (',+ Betriebe') um 15 % geringere Zielfunktionsbeiträge erzielen.

**Tabelle A/8: Zielfunktionsbeiträge der Tierproduktion in den einzelnen Betriebstypen im Szenario ‚Übergang zur Agenda 2000‘ (Zl/Stück)**

	Milchkuh (eig. Reproduktion)	Milchkuh (Färse Zukauf)	Aufzucht Färse	Verkauf Färse	Mastbulle (eig.Reproduktion)	Mastbulle (Kalb Zukauf)	Verkauf Kalb weiblich	Verkauf Kalb männlich.	Mast- schwein (eig. Reproduktion)	Mast- schwein (Ferkel Zukauf)	Zuchtsau <sup>1</sup>	Verkauf Ferkel
KFBt+	1.866	1.979	-300	1.575	1.776	1.360	378	378	295	201	-685	80
KFBt-	1.586	1.683	-300	1.339	1.509	1.156	321	321	251	171	-685	80
MFBt+	2.088	2.115	-324	1.852	1.857	1.421	397	397	334	228	-632	80
MFBt-	1.775	1.797	-324	1.574	1.579	1.208	337	337	281	192	-631	80
GFBt+	2.193	2.220	-324	1.985	1.857	1.421	397	397	335	198	-730	80
GFBt-	1.864	1.887	-324	1.687	1.579	1.208	337	337	305	181	-651	80
NFBt+	2.764	2.734	-324	2.234	1.666	1.078	412	412	324	209	-781	80
NFBt-	2.397	2.372	-324	1.938	1.445	935	357	357	281	181	-737	80
EstBt+	2.293	2.269	-348	1.824	1.386	903	336	336	325	205	-692	80
EstBt-	2.071	2.049	-348	1.647	1.251	815	303	303	264	167	-642	80

<sup>1</sup> ‚+ Betriebe‘ erzielen mehr Ferkel / Sau und Jahr. Dies führt zu einem höheren Spezialaufwand je Tier.

Bei der Ermittlung der Deckungsbeiträgen wurde unterstellt, daß die unterdurchschnittlich gut geführten Betriebe (,- Betriebe‘), gegenüber den überdurchschnittlich gut geführten Betrieben (,+ Betriebe‘), um 15 % geringere Zielfunktionsbeiträge erzielen.

**Tabelle A/ 9: Zielfunktionsbeiträge für Dienstleistungen, Bodensteuer und Umlaufkapital im Szenario ‚Übergang zur Agenda 2000‘ (Zl)**

(werden für alle Betriebstypen unabhängig vom Bewirtschaftungsumfang und der Bewirtschaftungsgüte als gleich hoch angenommen)

	<b>Zukauf Maschi- nenlei- stung / h</b>	<b>Verkauf Maschi- nenlei- stung / h</b>	<b>Zukauf AKh</b>	<b>Verkauf AKh</b>	<b>Boden- steuer/ha</b>	<b>Umlaufka- pital/Zl</b>	<b>Umlaufka- pital sub- ventio- niert/Zl</b>
<b>Alle Be- triebstypen</b>	-20,0	19,0	-4,0	4,0	-50,0	-0,3	-0,12

**Tabelle A/10: Entwicklung der allgemeinen Preissteigerung**

	<b>Perioden</b>									
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
allg. Geldent- wertung	1,20	1,18	1,17	1,16	1,15	1,14	1,13	1,12	1,11	1,10
Inflation kumu- liert	1,20	1,42	1,66	1,92	2,21	2,52	2,85	3,19	3,54	3,89

Tabelle A/11: Exemplarischer Aufbau der Betriebsmodelle

Aktivität	Fruchtfolge	Getreide	Raps	Zuckerrüben	Kartoffeln	Ackerfutter	ZR-blattsilage	Verkauf Gt. (1dt)	Kauf Gt. (1dt)	Rinder-Gt.(kStE)	Schweine-Gt. (MJ ME)	Milchkuh 1	Milchkuh 2	Aufzucht Färsen	Verkauf Färsen	Mastbulle1	Mastbulle 2	Verk. Weibl. Kalb	Verk. Männl. Kalb	Mastschwein 1	Mastschwein 2	Zuchtsau	Verkauf Ferkel	Zul. Maschinenleistun-	Verk. Maschinenleist.	Zukauf AKh	Verkauf AKh	Zupacht	Verpacht	Bodensteuer	Umlaufkapital	Umlaufkap.,subvent.	Bdg.	Faktorausstattung			
DB	0	-	+	+	+	-	-	+	-	0	0	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-				
Ackerfläche	1																																			+	
Maximale Zupacht																																				Δ Rek.	
Maximale Verpacht																																				Δ Rek.	
Fruchtfolge	-1	1	1	1	1	1																														0	
Getreideanteil	-0,8	1																																		0	
Ölsaatenanteil	-0,3		1																																	0	
ZR-Anteil	-0,3			1																																0	
Kartoffelanteil	-0,3				1																															0	
Maximale ZR-blattsilage				-1			1																												0		
Getreidefläche		-1																																		0	
Ölsaatenfläche			-1																																	0	
Getreide Bilanz		-						1	-1	1	1					+	+																			0	
Rinder-Getreide(kStE)										-		+	+	+		+	+				+	+	+													0	
Schweine-Getreide(MJ ME)											-											+	+	+												0	
Ackerfutter							-	-				+	+	+		+	+						+													0	
Maximale ZR-Silage								+				-	-	-		-	-					-														0	
Kalb weiblich												-	-	1,05				1																		0	
Kalb männlich												-	-			1			1																	0	
Nutzung Färsen												+		-1	1																					0	
Nutzung Ferkel																							1													0	
Arbeit		+	+	+	+	+	+					+	+	+		+	+			1	+	+	+		-1	1	-1	1								+	
Maximaler Verkauf AKh																																				Form.ext.	
Maximaler Zukauf AKh																																				Form.ext.	
Maschineneinheiten		+	+	+	+	+	+																		-1	1										Δ Afa / Inv.	
Max. Verkauf Maschinleistung																										1										Form.ext.	
max. Zukauf Maschinleistung																																				Form.ext.	
Milchkuhplatz												1	1																							Δ Afa / Inv.	
Rindermastplatz														+		+	+																			Δ Afa / Inv.	
Schweinemastplatz																					+	+														Δ Afa / Inv.	
Zuchtsauenplatz																							1													Δ Afa / Inv.	
Umlaufkapital		+	+	+	+	+	+					+	+	+		+	+			+	+	+											-1	-1	≤v	0	
Umlaufkapital, subventioniert																																		1		Form.ext.	
Bodensteuer		1	1	1	1	1																											-1			=	0
ZR-Quote				+																																≤	bt.spez.

---

**Exemplarischer Aufbau der Betriebsmodelle (Fortsetzung)****Legende 1**

Milchkuh 1: Milchkuh aus eigener Reproduktion  
Milchkuh 2: Milchkuh mit Färsen Zukauf  
Mastbulle 1: Mastbulle aus eigener Reproduktion  
Mastbulle 2: Mastbulle mit Kalb Zukauf  
Mastschwein 1: Mastschwein aus eigener Reproduktion  
Mastschwein 2: Mastschwein mit Ferkel Zukauf

**Legende 2**

$\Delta$  Rek.: Der Koeffizient ist von der betriebspezifischen Entwicklung in den vorausgehenden Perioden abhängig. Er wird nach jeder Periode in den Rekursionsbeziehungen neu errechnet.  
Afa / Inv.: Kapazitäten können durch Investitionen ausgeweitet werden bzw. werden nach Ablauf der Nutzungsdauer allmählich aus der Produktion genommen.  
Form.ext.: Der Koeffizient verändert sich aufgrund extern vorgegebener Veränderungen der Produktionsumwelt.  
+: positiver Wert  
-: negativer Wert



**Tabelle A/12: Investitionsalternativen der einzelnen Betriebstypen (Kosten und Leistungen)**

<b>Kleiner Familienbetrieb ('KFBt+' und 'KFBt-')</b>							
<b>Investitionsalternative</b>	<b>Anschaffungskosten (Zl)</b>	<b>Mastschweinplätze</b>	<b>Zuchtsauenplätze</b>	<b>Milchkuhplätze</b>	<b>Mastbullenplätze</b>	<b>Maschineneinheiten</b>	<b>Arbeitskraftstunden</b>
Umbau 1	1.995	0	3	-2	0	0	0
Umbau 2	1.995	6	0	-2	0	0	0
Umbau 3	1.995	-8	3	0	0	0	0
Milchkuhstall 1	69.000	0	0	10	0	0	110
Milchkuhstall 2	135.000	0	0	20	0	0	1.310
Mastbullenstall 1	27.500	0	0	0	10	0	100
Mastbullenstall 2	54.000	0	0	0	20	0	400
Mastschweinestall 1	17.200	25	0	0	0	0	150
Mastschweinestall 2	32.200	50	0	0	0	0	360
Zuchtsauenstall 1	24.400	0	10	0	0	0	120
Zuchtsauenstall 2	47.700	0	20	0	0	0	340
Maschinenkapazität (+ 5 %)	6.500	0	0	0	0	4,3	0
Maschinenkapazität (+ 10 %)	12.500	0	0	0	0	8,6	0
Maschinenkapazität (+ 30 %)	34.200	0	0	0	0	25,8	0

**Investitionsalternativen der einzelnen Betriebstypen (Kosten und Leistungen) (Fortsetzung)**

<b>Mittlerer Familienbetrieb ('MFBt+' und 'MFBt-')</b>							
<b>Investitionsalternative</b>	<b>Anschaffungskosten (Zl)</b>	<b>Mastschweineplätze</b>	<b>Zuchtsauenplätze</b>	<b>Milchkuhplätze</b>	<b>Mastbullenplätze</b>	<b>Maschineneinheiten</b>	<b>Arbeitskraftstunden</b>
Umbau 1	3.325	0	5	-3	0	0	0
Umbau 2	3.325	10	0	-3	0	0	0
Umbau 3	3.325	-14	6	0	0	0	0
Milchkuhstall 1	102.100	0	0	15	0	0	260
Milchkuhstall 2	194.500	0	0	30	0	0	2.000
Mastbullenstall 1	54.200	0	0	0	20	0	300
Mastbullenstall 2	105.000	0	0	0	40	0	890
Mastschweinestall 1	32.200	25	0	0	0	0	310
Mastschweinestall 2	50.000	80	0	0	0	0	520
Zuchtsauenstall 1	48.000	0	20	0	0	0	220
Zuchtsauenstall 2	70.000	0	30	0	0	0	390
Maschinenkapazität (+ 5 %)	13.800	0	0	0	0	8,9	0
Maschinenkapazität (+ 10 %)	26.400	0	0	0	0	17,9	0
Maschinenkapazität (+ 30 %)	72.000	0	0	0	0	53,6	0

**Investitionsalternativen der einzelnen Betriebstypen (Kosten und Leistungen) (Fortsetzung)**

<b>Großer Familienbetrieb ('GFBt+' und 'GFBt-')</b>							
<b>Investitionsalternative</b>	<b>Anschaffungs- kosten (Zl)</b>	<b>Mastschwei- neplätze</b>	<b>Zuchtsau- enplätze</b>	<b>Milchkuh- plätze</b>	<b>Mastbullen- plätze</b>	<b>Maschinen- einheiten</b>	<b>Arbeits- kraftstunden</b>
Umbau 1	4.275	0	6	-4	0	0	0
Umbau 2	4.275	12	0	-4	0	0	0
Umbau 3	7.800	-27	12	0	0	0	0
Milchkuhstall 1	166.750	0	0	15	0	0	50
Milchkuhstall 2	283.800	0	0	50	0	0	4.000
Mastbullenstall 1	80.000	0	0	0	30	0	561
Mastbullenstall 2	151.800	0	0	0	60	0	1.500
Mastschweinstall 1	50.000	80	0	0	0	0	280
Mastschweinstall 2	91.000	150	0	0	0	0	570
Zuchtsauenstall 1	70.700	0	30	0	0	0	270
Zuchtsauenstall 2	116.500	0	50	0	0	0	600
Maschinenkapazität (+ 5 %)	26.000	0	0	0	0	17,0	0
Maschinenkapazität (+ 10 %)	50.000	0	0	0	0	34,2	0
Maschinenkapazität (+ 30 %)	135.500	0	0	0	0	102,5	0

**Investitionsalternativen der einzelnen Betriebstypen (Kosten und Leistungen) (Fortsetzung)**

<b>Neuer Familienbetrieb ('NFBt+' und 'NFBt-')</b>							
<b>Investitionsalternative</b>	<b>Anschaffungs- kosten (ZI)</b>	<b>Mastschwei- neplätze</b>	<b>Zuchtsau- enplätze</b>	<b>Milchkuh- plätze</b>	<b>Mastbullen- plätze</b>	<b>Maschinen- einheiten</b>	<b>Arbeits- kraftstunden</b>
Umbau 1	XX	0	0	0	0	0	0
Umbau 2	XX	0	0	0	0	0	0
Umbau 3	28.500	-135	50	0	0	0	0
Milchkuhstall 1	333.500	0	0	50	0	0	80
Milchkuhstall 2	425.700	0	0	75	0	0	88
Mastbullenstall 1	151.800	0	0	0	60	0	1.500
Mastbullenstall 2	234.600	0	0	0	100	0	2.900
Mastschweinestall 1	91.000	150	0	0	0	0	270
Mastschweinestall 2	147.200	250	0	0	0	0	550
Zuchtsauenstall 1	139.700	0	60	0	0	0	600
Zuchtsauenstall 2	208.000	0	100	0	0	0	1.200
Maschinenkapazität (+ 5 %)	54.200	0	0	0	0	35,8	0
Maschinenkapazität (+ 10 %)	103.700	0	0	0	0	71,6	0
Maschinenkapazität (+ 30 %)	283.000	0	0	0	0	214,8	0
XX = Umbauvarianten sind aufgrund vorhandener Bausubstanz nicht möglich.							

**Investitionsalternativen der einzelnen Betriebstypen (Kosten und Leistungen) (Fortsetzung)**

<b>Ehemaliger Staatsbetrieb ('EStBt+' und 'EStBt-')</b>							
<b>Investitionsalternative</b>	<b>Anschaffungs- kosten (ZI)</b>	<b>Mastschwei- neplätze</b>	<b>Zuchtsau- enplätze</b>	<b>Milchkuh- plätze</b>	<b>Mastbullen- plätze</b>	<b>Maschinen- einheiten</b>	<b>Arbeits- kraftstunden</b>
Umbau 1	XX	0	0	0	0	0	0
Umbau 2	XX	0	0	0	0	0	0
Umbau 3	550.000	-3.067	950	0	0	0	0
Milchkuhstall 1	562.350	0	0	150	0	0	13.650
Milchkuhstall 2	900.450	0	0	250	0	0	23.375
Mastbullenstall 1	476.100	0	0	0	300	0	10.350
Mastbullenstall 2	759.000	0	0	0	500	0	18.500
Mastschweinestall 1	437.000	1.000	0	0	0	0	80
Mastschweinestall 2	874.000	2.000	0	0	0	0	160
Zuchtsauenstall 1	267.400	0	150	0	0	0	300
Zuchtsauenstall 2	333.500	0	200	0	0	0	400
Maschinenkapazität (+ 5 %)	258.600	0	0	0	0	172	0
Maschinenkapazität (+ 10 %)	494.700	0	0	0	0	344	0
Maschinenkapazität (+ 30 %)	1.349.000	0	0	0	0	1.033	0
XX = Umbauvarianten sind aufgrund vorhandener Bausubstanz nicht möglich.							

**Tabelle A/13: Investitionsvolumen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ZI)**

mit Investitionsförderung						
	je Betrieb			je Hektar		
<b>BtTyp:</b>	<b>insgesamt</b>	<b>Ø 1. Hälfte</b>	<b>Ø 2. Hälfte</b>	<b>insgesamt</b>	<b>Ø 1. Hälfte</b>	<b>Ø 2. Hälfte</b>
KFBt+	0	0	0	0	0	0
KFBt-	0	0	0	0	0	0
MFBt+	60.952	60.952	0	4.666	4.842	0
MFBt-	2.155	2.155	0	259	252	0
GFBt+	128.666	87.133	41.532	4.457	3.309	1.322
GFBt-	8.208	8.208	0	469	495	0
NFBt+	344.282	0	344.282	2.435	0	2.445
NFBt-	0	0	0	0	0	0
ESbBt+	763.876	763.876	0	789	784	0
ESbBt-	0	0	0	0	0	0

ohne Investitionsförderung						
	je Betrieb			je Hektar		
<b>BtTyp:</b>	<b>Insgesamt</b>	<b>Ø 1. Hälfte</b>	<b>Ø 2. Hälfte</b>	<b>insgesamt</b>	<b>Ø 1. Hälfte</b>	<b>Ø 2. Hälfte</b>
KFBt+	0	0	0	0	0	0
KFBt-	0	0	0	0	0	0
MFBt+	2.155	2.155	0	175	171	0
MFBt-	2.155	2.155	0	259	252	0
GFBt+	128.666	87.133	41.532	4.457	3.309	1.322
GFBt-	8.208	8.208	0	417	470	0
NFBt+	0	0	0	0	0	0
NFBt-	0	0	0	0	0	0
ESbBt+	0	0	0	0	0	0
ESbBt-	0	0	0	0	0	0

**Tabelle A/14: Entwicklung des Pachtpreises im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ZI)**

	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4	Periode 5	Periode 6	Periode 7	Periode 8	Periode 9	Periode 10	Ø	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte
Mit EIF	199,7	197,8	196,0	194,3	192,3	190,8	189,1	187,3	185,3	183,7	191,6	196,0	187,2
Ohne EIF	199,7	197,8	196,0	193,8	192,5	190,5	189,0	187,0	185,3	183,2	191,5	196,0	187,0

**Tabelle A/15: Betriebsaufgabe im Szenario 'Fortführung der derzeitige Agrarpolitik' nach '+Betrieben' und '-Betrieben'**

mit Investitionsförderung									
		'+Betriebe'				'-Betriebe'			
BtTyp	Periode 0	Ende	Verbleiben- der Anteil (%)	Insolvenzen (%)	Betriebsauf- gabe durch Generations- wechsel (%)	Ende	verbleibender Anteil (%)	Insolvenzen (%)	Betriebsauf- gabe durch Generations- wechsel (%)
KFBt	3.963	2.914	73,5	0,3	26,2	2.800	70,7	3,4	25,9
MFBt	2.852	2.606	91,4	8,6	0,0	2.670	93,6	6,4	0,0
GFBt	2.671	2.477	92,7	7,3	0,0	2.601	97,4	2,6	0,0
NFBt	102	89	87,2	12,8	0,0	79	77,4	22,6	0,0
EStBt	10	9	92,7	7,3	XX	8	75,8	24,2	XX
Alle Betriebe	9.598	8.096	87,5	7,2	5,2	8.158	83,0	11,8	5,2
XX: Eine generationswechselbedingte Betriebsaufgabe ist nicht vorgesehen									

ohne Investitionsförderung									
		'+Betriebe'				'-Betriebe'			
BtTyp	Periode 0	Ende	Verbleiben- der Anteil (%)	Insolvenzen (%)	Betriebsauf- gabe durch Generations- wechsel (%)	Ende	verbleibender Anteil (%)	Insolvenzen (%)	Betriebsauf- gabe durch Generations- wechsel (%)
KFBt	3.963	2.914	73,5	0,3	26,2	2.798	70,6	3,5	25,9
MFBt	2.852	2.777	97,4	2,6	0,0	2.644	92,7	7,3	0,0
GFBt	2.671	2.291	85,8	14,2	0,0	2.581	96,6	3,4	0,0
NFBt	102	92	90,6	9,4	0,0	79	77,4	22,6	0,0
EStBt	10	10	95,2	4,8	XX	8	75,7	24,3	XX
Alle Betriebe	9.598	8.083	88,5	6,3	5,2	8.109	82,6	12,2	5,2
XX: Eine generationswechselbedingte Betriebsaufgabe ist nicht vorgesehen									



**Tabelle A/16: Entwicklung der Anzahl der vorhandenen Betriebe des jeweiligen Betriebstyps im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik'**

mit Investitionsförderung					
BtTyp:	Periode 0	Ende	Verbleibender Anteil (%)	Insolvenzfälle (%)	Aufgabe durch Generationswechsel (%)
KFBt+	3.963	2.914	73,5	0,3	26,2
KFBt-	3.963	2.800	70,6	3,4	25,9
MFBt+	2.852	2.606	91,4	8,6	0,0
MFBt-	2.852	2.670	93,6	6,4	0,0
GFBt+	2.671	2.477	92,7	7,3	0,0
GFBt-	2.671	2.601	97,4	2,6	0,0
NFBt+	102	89	87,2	12,8	0,0
NFBt-	102	79	77,4	22,6	0,0
ESbTb+	10	9	92,7	7,3	XX
ESbTb-	10	8	75,8	24,2	XX
Alle Betriebe	19.196	16.254	84,7	4,6	10,8
Betriebsaufgabe / Jahr : 1,5 %				0,5	1,1
XX: Eine generationswechselbedingte Betriebsaufgabe ist nicht vorgesehen.					

ohne Investitionsförderung					
BtTyp:	Periode 0	Ende	Verbleibender Anteil (%)	Insolvenzfälle (%)	Aufgabe durch Generationswechsel (%)
KFBt+	3.963	2.914	73,5	0,3	26,2
KFBt-	3.963	2.797	70,6	3,5	25,9
MFBt+	2.852	2.776	97,4	2,6	0,0
MFBt-	2.852	2.644	92,7	7,3	0,0
GFBt+	2.671	2.290	85,8	14,2	0,0
GFBt-	2.671	2.581	96,6	3,4	0,0
NFBt+	102	92	90,6	9,4	0,0
NFBt-	102	79	77,4	22,6	0,0
ESbTb+	10	9,5	95,2	4,8	XX
ESbTb-	10	7,6	75,7	24,3	XX
Alle Betriebe	19.196	16.192	84,4	4,9	10,8
Betriebsaufgabe / Jahr : 1,6 %				0,5	1,1
XX: Eine generationswechselbedingte Betriebsaufgabe ist nicht vorgesehen.					



**Tabelle A/17: Flächenausstattung bzw. bewirtschaftete Flächen der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ha)**

mit Investitionsförderung							Veränderung		
BtTyp:	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Periode 0 bis Periode 10 (%)	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 bis Periode 10 (%)
KFBt+	6,5	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	-26,2	-0,3	-1,6
KFBt-	6,5	4,8	3,9	4,2	4,4	3,9	-40,0	-11,1	-19,9
MFBt+	10,6	12,8	14,0	13,1	12,6	13,5	32,3	7,5	9,0
MFBt-	10,6	8,4	7,8	8,3	8,6	8,1	-26,4	-5,6	-7,0
GFBt+	19,2	24,0	31,2	28,9	26,3	31,4	62,5	19,3	30,0
GFBt-	19,2	14,4	19,2	17,5	16,6	18,4	0,0	11,2	33,3
NFBt+	121,3	142,1	140,7	141,4	141,9	140,8	15,9	-0,8	-1,0
NFBt-	121,3	142,1	138,6	140,4	141,1	139,6	14,3	-1,1	-2,4
ESbT+	800,0	977,0	959,4	968,2	974,4	962,0	19,9	-1,3	-1,8
ESbT-	800,0	828,4	754,1	791,2	810,5	771,9	-5,7	-4,8	-9,0

ohne Investitionsförderung							Veränderung		
BtTyp:	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Periode 0 bis Periode 10 (%)	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 bis Periode 10 (%)
KFBt+	6,5	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	-26,2	-0,3	-1,6
KFBt-	6,5	4,8	3,9	4,2	4,4	3,9	-40,0	-11,1	-19,9
MFBt+	10,6	12,8	11,8	12,3	12,6	12,0	11,7	-4,7	-8,0
MFBt-	10,6	8,4	7,8	8,3	8,6	8,1	-26,4	-5,6	-7,0
GFBt+	19,2	24,0	31,2	28,9	26,3	31,4	62,5	19,3	30,0
GFBt-	19,2	14,4	24,5	19,7	17,5	21,9	27,9	25,7	70,5
NFBt+	121,3	142,1	140,7	141,4	141,9	140,8	15,9	-0,8	-1,0
NFBt-	121,3	142,1	138,6	140,4	141,1	139,6	14,3	-1,1	-2,4
ESbT+	800,0	977,0	959,4	968,2	974,4	962,0	19,9	-1,3	-1,8
ESbT-	800,0	828,4	754,1	791,2	810,5	771,9	-5,7	-4,8	-9,0



**Tabelle A/18: Bewirtschaftete Flächen der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ha)**

mit Investitionsförderung					
BtTyp	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte
KFBt +	25.561	18.568	13.878	17.258	14.764
KFBt-	25.561	18.589	10.843	15.959	11.910
MFBt +	30.174	36.001	36.473	34.741	35.289
MFBt-	30.174	23.659	20.791	23.775	21.834
GFBt+	51.256	63.942	77.213	67.169	77.783
GFBt-	51.256	47.394	49.922	48.137	49.823
NFBt+	12.377	13.639	12.514	13.303	12.826
NFBt-	12.377	14.010	10.950	13.216	11.602
ESbTb+	8.000	9.415	8.898	9.128	8.922
ESbTb-	8.000	7.918	5.716	7.273	6.112

ohne Investitionsförderung					
BtTyp	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte
KFBt +	25.561	18.568	13.878	17.258	14.764
KFBt-	25.561	18.589	10.834	15.958	11.904
MFBt +	30.174	35.968	32.802	35.047	33.324
MFBt-	30.174	23.636	20.587	23.667	21.641
GFBt+	51.256	63.940	71.409	64.448	71.949
GFBt-	51.256	37.786	63.327	45.282	56.649
NFBt+	12.377	13.639	13.007	13.302	13.023
NFBt-	12.377	14.010	10.947	13.214	11.599
ESbTb+	8.000	9.415	9.138	9.311	9.163
ESbTb-	8.000	7.918	5.710	7.269	6.105

**Tabelle A/19: Durchschnittlicher Arbeitseinsatz im jeweiligen Betriebstyp im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik ' (AKh)**

mit Investitionsförderung					
BtTyp	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt
KFBt +	1.463	1.604	1.495	1.561	1.528
KFBt-	1.452	1.556	1.471	1.515	1.493
MFBt +	1.843	2.549	2.005	2.550	2.278
MFBt-	1.686	1.704	1.712	1.701	1.706
GFBt+	2.124	4.093	2.825	3.957	3.391
GFBt-	2.001	2.074	2.067	2.087	2.077
NFBt+	4.619	7.804	4.618	6.211	5.414
NFBt-	4.619	4.565	4.602	4.579	4.590
ESbTb+	36.137	38.063	37.374	37.971	37.673
ESbTb-	34.487	34.368	34.466	34.490	34.478

ohne Investitionsförderung					
BtTyp	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt
KFBt +	1.463	1.604	1.495	1.561	1.528
KFBt-	1.452	1.556	1.471	1.515	1.493
MFBt +	1.843	1.855	1.861	1.848	1.854
MFBt-	1.686	1.704	1.712	1.701	1.706
GFBt+	2.124	4.093	2.825	3.779	3.302
GFBt-	2.001	2.214	2.090	2.180	2.135
NFBt+	4.619	4.605	4.618	4.603	4.610
NFBt-	4.619	4.565	4.602	4.579	4.590
ESbTb+	36.137	36.758	36.330	36.666	36.498
ESbTb-	34.487	34.368	34.466	34.490	34.478

**Tabelle A/20: Eingesetzte Arbeit im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (AKh in 100.000; FAKh in 1.000)**

	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt
<b>Arbeitsstunden</b>					
Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik, mit EIF	342,8	378,1	357,4	378,6	368,0
Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik, ohne EIF	342,8	355,5	351,4	352,0	351,7
<b>Fremdarbeitsstunden</b>					
Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik, mit EIF	709,3	645,7	676,9	646,4	661,7
Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik, ohne EIF	709,3	644,0	673,5	645,3	659,4

**Tabelle A/21: Gewinne der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ZI)**

mit Investitionsförderung							Veränderung		
BtTyp:	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Periode 0 bis Periode 10 (%)	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 bis Periode 10 (%)
KFBt+	4.002	4.002	3.579	3.753	3.936	3.569	-6,2	-9,3	-10,6
KFBt-	2.455	2.455	2.322	2.366	2.456	2.276	-3,6	-7,3	-5,4
MFBt+	9.508	12.003	16.383	14.390	12.668	16.112	51,3	27,2	36,5
MFBt-	5.577	7.177	6.144	6.787	7.189	6.385	21,7	-11,2	-14,4
GFBt+	15.943	15.943	29.097	24.869	21.235	28.503	56,0	34,2	82,5
GFBt-	10.295	14.495	12.866	14.278	14.729	13.828	38,7	-6,1	-11,2
NFBt+	68.783	68.783	77.223	67.920	66.459	69.381	-1,3	4,4	12,3
NFBt-	37.047	37.047	28.512	32.750	35.088	30.411	-11,6	-13,3	-23,0
ESbT+	456.191	456.191	481.024	490.839	491.655	490.023	7,6	-0,3	5,4
ESbT-	114.479	114.479	48.167	82.762	100.704	64.820	-27,7	-35,6	-57,9

ohne Investitionsförderung							Veränderung		
BtTyp:	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Periode 0 bis Periode 10 (%)	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 bis Periode 10 (%)
KFBt+	4.002	4.002	3.579	3.752	3.936	3.568	-6,2	-9,3	-10,6
KFBt-	2.455	2.455	2.321	2.363	2.451	2.275	-3,7	-7,2	-5,5
MFBt+	9.508	11.841	10.307	11.278	11.833	10.722	18,6	-9,4	-13,0
MFBt-	5.577	6.963	6.142	6.736	7.087	6.385	20,8	-9,9	-11,8
GFBt+	15.943	16.124	27.612	21.030	17.551	24.508	31,9	39,6	71,2
GFBt-	10.295	13.873	12.976	14.143	14.400	13.886	37,4	-3,6	-6,5
NFBt+	68.783	68.748	58.066	63.415	66.453	60.378	-7,8	-9,1	-15,5
NFBt-	37.047	37.047	28.519	32.744	35.072	30.415	-11,6	-13,3	-23,0
ESbT+	456.191	455.747	360.940	410.371	436.647	384.096	-10,0	-12,0	-20,8
ESbT-	114.479	112.606	48.146	82.571	100.329	64.813	-27,9	-35,4	-57,2



**Tabelle A/22: Gewinne pro Hektar in den einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ZI)**

mit Investitionsförderung							Veränderung		
BfTyp:	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Periode 0 bis Periode 10 (%)	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 bis Periode 10 (%)
KFBt+	827	827	752	787	824	749	-9,1	-9,1	-9,1
KFBt-	503	503	600	568	557	581	19,3	4,3	19,3
MFBt+	743	935	1.171	1.102	1.006	1.190	57,6	-88,2	25,2
MFBt-	664	858	789	815	840	790	18,8	-6,0	-8,0
GFBt+	672	665	933	861	806	908	38,8	12,7	40,3
GFBt-	723	1.007	670	816	889	751	-7,3	-15,5	-33,5
NFBt+	484	484	549	480	468	493	13,4	5,3	13,4
NFBt-	260	260	206	233	249	218	-20,8	-12,4	-20,8
ESbT+	466	467	501	507	505	509	7,5	0,8	7,3
ESbT-	136	138	64	105	124	84	-52,9	-32,3	-53,6

ohne Investitionsförderung							Veränderung		
BfTyp:	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Periode 0 bis Periode 10 (%)	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 bis Periode 10 (%)
KFBt+	827	827	752	787	824	749	-9,1	-9,1	-9,1
KFBt-	503	503	599	568	556	581	19,1	4,5	19,1
MFBt+	743	935	872	917	940	893	17,4	-5,0	-6,7
MFBt-	664	832	789	809	828	790	18,8	-4,6	-5,2
GFBt+	672	665	886	728	667	780	31,8	16,9	33,2
GFBt-	723	964	529	718	825	633	-26,8	-23,3	-45,1
NFBt+	484	484	413	449	468	429	-14,7	-8,3	-14,7
NFBt-	260	260	206	233	249	218	-20,8	-12,4	-20,8
ESbT+	466	466	376	424	448	399	-19,3	-10,9	-19,3
ESbT-	136	136	64	104	124	84	-52,9	-32,3	-52,9

**Tabelle A/23: Gewinn + Fremdlöhne im jeweiligen Betriebstyp im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ZI)**

mit Investitionsförderung						Veränderung	
BtTyp:	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt+	4.002	3.579	3.936	3.569	3.753	-9,3	-10,6
KFBt-	2.455	2.322	2.456	2.276	2.366	-7,3	-5,4
MFBt+	12.003	16.383	12.668	16.112	14.390	27,2	36,5
MFBt-	7.177	6.144	7.189	6.385	6.787	-11,2	-14,4
GFBt+	15.943	29.097	21.235	28.503	24.869	34,2	82,5
GFBt-	14.495	12.866	14.729	13.828	14.278	-6,1	-11,2
NFBt+	68.783	77.223	66.459	69.381	67.920	4,4	12,3
NFBt-	37.047	28.512	35.088	30.411	32.750	-13,3	-23,0
ESbTb+	708.191	733.024	743.655	742.023	742.839	-0,2	3,5
ESbTb-	366.479	300.167	856.704	820.820	334.762	-4,2	-18,1

ohne Investitionsförderung						Veränderung	
BtTyp:	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt +	4.002	3.579	3.936	3.568	3.752	-9,3	-10,6
KFBt-	2.455	2.321	2.451	2.275	2.363	-7,2	-5,5
MFBt +	11.841	10.307	11.833	10.722	11.278	-9,4	-13,0
MFBt-	6.963	6.142	7.087	6.385	6.736	-9,9	-11,8
GFBt+	16.124	27.612	17.551	24.508	21.030	39,6	71,2
GFBt-	13.873	12.976	14.400	13.886	14.143	-3,6	-6,5
NFBt+	68.783	58.066	66.453	60.378	63.415	-9,1	-15,5
NFBt-	37.047	28.519	35.072	30.415	32.744	-13,3	-23,0
ESbTb+	708.191	612.940	688.647	636.096	662.371	-7,6	-13,4
ESbTb-	366.479	300.146	352.329	316.813	334.571	-10,0	-17,7

**Tabelle A/24: Gewinn + Fremdlöhne pro Hektar im jeweiligen Betriebstyp im Szenario 'Fortführung der derzeitigen Agrarpolitik' (ZI)**

mit Investitionsförderung						Veränderung	
BfTyp:	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt +	827	752	824	749	787	-9,1	-9,1
KFBt-	503	600	557	581	568	4,3	19,3
MFBt +	935	1.171	1.006	1.190	1.102	-88,2	25,2
MFBt-	858	789	840	790	815	-6,0	-8,0
GFBt+	665	933	806	908	861	12,7	40,3
GFBt-	1.007	670	889	751	816	-15,5	-33,5
NFBt+	484	549	468	493	480	5,3	13,4
NFBt-	260	206	249	218	233	-12,4	-20,8
ESbBt+	725	725	761	771	767	1,1	5,4
ESbBt-	440	398	435	410	423	-5,7	-11,1

ohne Investitionsförderung						Veränderung	
BfTyp:	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt +	827	752	824	749	787	-9,1	-9,1
KFBt-	503	599	556	581	568	4,5	19,1
MFBt +	935	872	940	893	917	-5,0	-6,7
MFBt-	832	789	828	790	809	-4,6	-5,2
GFBt+	672	886	667	780	728	16,9	33,2
GFBt-	964	529	825	633	718	-23,3	-45,1
NFBt+	484	413	468	429	449	-8,3	-14,7
NFBt-	260	206	249	218	233	-12,4	-20,8
ESbBt+	725	639	707	661	684	-10,9	-19,3
ESbBt-	440	398	435	410	422	-32,3	-52,9

**Tabelle A/25: Investitionsvolumen im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000'****EIF (Zl)**

mit Investitionsförderung						
	je Betrieb			je Hektar		
<b>BtTyp:</b>	<b>Insgesamt</b>	<b>Ø 1. Hälfte</b>	<b>Ø 2. Hälfte</b>	<b>Insgesamt</b>	<b>Ø 1. Hälfte</b>	<b>Ø 2. Hälfte</b>
KFBt+	0	0	0	0	0	0
KFBt-	0	0	0	0	0	0
MFBt+	60.952	60.952	0	4.842	0	0
MFBt-	2.155	2.155	0	252	0	0
GFBt+	132.819	87.133	45.686	3.309	1.417	0
GFBt-	91.273	8.208	83.065	495	4.461	0
NFBt+	416.964	0	416.964	0	2.945	0
NFBt-	0	0	0	0	0	0
ESbBt+	763.876	763.876	0	784	0	0
ESbBt-	0	0	0	0	0	0

ohne Investitionsförderung						
	je Betrieb			je Hektar		
<b>BtTyp:</b>	<b>Insgesamt</b>	<b>Ø 1. Hälfte</b>	<b>Ø 2. Hälfte</b>	<b>Insgesamt</b>	<b>Ø 1. Hälfte</b>	<b>Ø 2. Hälfte</b>
KFBt+	0	0	0	0	0	0
KFBt-	0	0	0	0	0	0
MFBt+	58.223	2.155	56.069	4.516	171	4.248
MFBt-	2.155	2.155	0	259	252	0
GFBt+	132.819	87.133	45.686	4.317	3.309	1.298
GFBt-	8.208	8.208	0	521	470	0
NFBt+	236.216	0	236.216	1.614	0	1.566
NFBt-	0	0	0	0	0	0
ESbBt+	0	0	0	0	0	0
ESbBt-	0	0	0	0	0	0

**Tabelle A/26: Entwicklung des Pachtpreises im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (ZI)**

	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4	Periode 5	Periode 6	Periode 7	Periode 8	Periode 9	Periode 10	Ø	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte
mit EIF	199,7	197,8	196,0	194,3	192,3	190,8	250,0	260,0	263,8	248,2	191,6	196,0	187,2
ohne EIF	199,7	197,8	196,0	193,8	192,5	230,9	240,9	241,7	239,4	223,9	215,7	196,0	235,4

**Tabelle A/27: Betriebsaufgabe im Szenario Übergang zur Agenda 2000' nach '+Betrieben' und '-Betrieben'**

mit Investitionsförderung									
'+Betriebe'						'-Betriebe'			
BtTyp	Periode 0	Ende	verbleibender Anteil (%)	Insolvenzen (%)	Betriebsaufgabe im Generationswechsel (%)	Ende	verbleibender Anteil (%)	Insolvenzen (%)	Betriebsaufgabe Im Generationswechsel (%)
KFBt	3.963	2.915	73,5	0,3	26,2	2.901	73,2	0,7	26,1
MFBt	2.852	2.608	91,4	8,6	0,0	2.715	95,2	4,8	0,0
GFBt	2.671	2.478	92,8	7,2	0,0	2.553	95,6	4,4	0,0
NFBt	102	88	86,2	13,8	0,0	83	81,1	16,4	2,5
ESStBt	10	9	92,7	7,3	XX	8	81,5	18,5	XX
alle Betriebe	9.598	8.098	87,3	7,4	5,2	8.261	85,3	9,0	5,7

XX = Eine generationswechselbedingte Betriebsaufgabe ist nicht vorgesehen.

ohne Investitionsförderung									
'+Betriebe'						'-Betriebe'			
BtTyp	Periode 0	Ende	verbleibender Anteil (%)	Insolvenzen (%)	Betriebsaufgabe im Generationswechsel (%)	Ende	verbleibender Anteil (%)	Insolvenzen (%)	Betriebsaufgabe Im Generationswechsel (%)
KFBt	3.963	2.915	73,5	0,3	26,2	2.901	73,2	0,7	26,1
MFBt	2.852	2.601	91,2	8,8	0,0	2.693	94,4	5,6	0,0
GFBt	2.671	2.288	85,7	14,3	0,0	2.582	96,7	3,3	0,0
NFBt	102	92	89,9	10,1	0,0	85	83,0	17,0	0,0
ESStBt	10	10	95,2	4,8	XX	8	81,5	18,5	XX
Alle Betriebe	9.598	7.905	87,1	7,7	5,2	8.268	85,8	9,0	5,2

XX = Eine generationswechselbedingte Betriebsaufgabe ist nicht vorgesehen.

**Tabelle A/28: Entwicklung der Anzahl der vorhandenen Betriebe des jeweiligen Betriebstyps im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000'**

mit Investitionsförderung					
BtTyp:	Periode 0	Ende	Verbleiben-	Insolvenzfälle (%)	Aufgabe durch
KFBt+	3.963	2.915	73,5	0,3	26,2
KFBt-	3.963	2.901	73,2	0,7	26,1
MFBt+	2.852	2.608	91,4	8,6	0,0
MFBt-	2.852	2.715	95,2	4,8	0,0
GFBt+	2.671	2.478	92,8	7,2	0,0
GFBt-	2.671	2.553	95,6	4,4	0,0
NFBt+	102	88	86,2	13,8	0,0
NFBt-	102	83	81,1	16,4	2,5
ESbBt+	10	9,3	92,7	7,3	XX
ESbBt-	10	8,2	81,5	18,5	XX
alle Betriebe	19.196	16.358	85,2	4,0	10,8
Betriebsaufgabe /Jahr (%):			1,5	0,4	1,1
XX = Eine generationswechselbedingte Betriebsaufgabe ist nicht vorgesehen.					

ohne Investitionsförderung					
BtTyp:	Periode 0	Ende	Verbleiben- der Anteil (%)	Insolvenzfälle (%)	Aufgabe durch Generations- wechsel (%)
KFBt+	3.963	2.915	73,5	0,3	26,2
KFBt-	3.963	2.901	73,2	0,7	26,1
MFBt+	2.852	2.601	91,2	8,8	0,0
MFBt-	2.852	2.693	94,4	5,6	0,0
GFBt+	2.671	2.288	85,7	14,3	0,0
GFBt-	2.671	2.582	96,7	3,3	0,0
NFBt+	102	92	89,9	10,1	0,0
NFBt-	102	85	83,0	17,0	0,0
ESbBt+	10	9,5	95,2	4,8	XX
ESbBt-	10	8,2	81,5	18,5	XX
alle Betriebe	19.196	16.173	84,3	4,9	10,8
Betriebsaufgabe /Jahr (%):			1,6	0,5	1,1
XX = Eine generationswechselbedingte Betriebsaufgabe ist nicht vorgesehen.					

**Tabelle A/29: Flächenausstattung bzw. bewirtschaftete Flächen der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (ha)**

mit Investitionsförderung							Veränderung		
BfTyp:	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Periode 0 bis Periode 10 (%)	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt+	6,5	4,8	4,8	5,3	4,8	5,9	-26,2	22,5	-1,6
KFBt-	6,5	4,8	3,9	4,2	4,4	3,9	-40,0	-11,1	-19,9
MFBt+	10,6	12,8	13,1	13,1	12,6	13,5	23,8	7,5	2,0
MFBt-	10,6	8,4	7,8	8,3	8,6	8,1	-26,4	-5,6	-7,0
GFBt+	19,2	24,0	33,6	29,3	26,3	32,2	74,9	22,4	39,9
GFBt-	19,2	14,4	20,8	17,6	16,6	18,6	8,6	12,4	44,8
NFBt+	121,3	142,1	140,7	141,8	141,9	141,6	15,9	-0,2	-1,0
NFBt-	121,3	142,1	71,0	113,2	141,1	85,2	-41,5	-39,6	-50,0
ESbT+	800,0	977,0	992,0	963,2	974,4	952,0	24,0	-2,3	1,5
ESbT-	800,0	828,4	754,1	782,3	810,5	754,1	-5,7	-7,0	-9,0

ohne Investitionsförderung							Veränderung		
BfTyp:	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Periode 0 bis Periode 10 (%)	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt+	6,5	4,8	7,0	5,8	4,8	6,9	8,5	43,8	44,7
KFBt-	6,5	4,8	3,9	4,2	4,4	3,9	-40,0	-11,1	-19,9
MFBt+	10,6	12,8	12,9	12,7	12,6	12,8	21,9	1,7	0,5
MFBt-	10,6	8,4	7,8	8,3	8,6	8,1	-26,4	-5,6	-7,0
GFBt+	19,2	24,0	37,3	30,8	26,3	35,2	94,5	33,7	55,6
GFBt-	19,2	14,4	13,2	15,8	17,5	14,1	-31,3	-19,4	-8,4
NFBt+	121,3	142,1	145,6	146,4	141,9	150,8	20,0	6,2	2,5
NFBt-	121,3	142,1	85,7	126,0	141,1	100,8	-29,4	-28,6	-39,7
ESbT+	800,0	977,0	1.024,3	997,0	974,4	1.019,6	28,0	4,6	4,8
ESbT-	800,0	828,4	754,1	791,2	810,5	771,9	-5,7	-4,8	-9,0



**Tabelle A/30: Bewirtschaftete Flächen der einzelnen Betriebstypen im Szenario  
'Übergang zur Agenda 2000' (ha)**

mit Investitionsförderung					
BtTyp	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte
KFBt +	25.561	18.568	13.879	17.258	18.289
KFBt-	25.561	18.589	11.236	15.958	12.101
MFBt +	30.174	36.001	36.490	34.744	35.301
MFBt-	30.174	23.658	21.143	23.771	21.988
GFBt+	51.256	63.940	83.166	67.200	79.902
GFBt-	51.256	47.398	53.221	48.153	49.604
NFBt+	12.377	13.639	12.375	13.302	12.522
NFBt-	12.377	14.010	5.872	13.214	7.205
ESbBt+	8.000	9.415	9.198	9.127	8.827
ESbBt-	8.000	7.918	6.147	7.269	6.172

ohne Investitionsförderung					
BtTyp	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte
KFBt +	25.561	18.568	20.396	17.258	21.322
KFBt-	25.561	18.589	11.234	15.958	12.099
MFBt +	30.174	35.968	37.036	35.047	34.433
MFBt-	30.174	23.636	20.966	23.667	21.813
GFBt+	51.256	63.940	85.402	64.464	80.566
GFBt-	51.256	47.260	34.037	47.842	38.213
NFBt+	12.377	13.639	13.349	13.302	13.891
NFBt-	12.377	14.007	11.733	13.169	9.463
ESbBt+	8.000	9.415	9.755	9.311	9.710
ESbBt-	8.000	7.918	6.147	7.269	6.317



**Tabelle A/31: Durchschnittlicher Arbeitseinsatz im jeweiligen Betriebstyp im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (AKh)**

mit Investitionsförderung					
BtTyp	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt
KFBt +	1.463	1.604	1.495	1.603	1.549
KFBt-	1.452	1.556	1.471	1.515	1.493
MFBt +	1.843	2.550	2.005	2.550	2.278
MFBt-	1.686	1.704	1.712	1.700	1.706
GFBt+	2.124	4.125	2.825	3.964	3.394
GFBt-	2.001	2.976	2.067	2.778	2.422
NFBt+	4.619	7.474	4.618	7.234	5.926
NFBt-	4.619	3.887	4.609	4.034	4.318
ESbTb+	36.137	38.435	37.374	37.869	37.621
ESbTb-	34.487	34.368	34.466	34.161	34.314

ohne Investitionsförderung					
BtTyp	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt
KFBt +	1.463	1.691	1.495	1.642	1.568
KFBt-	1.452	1.556	1.471	1.515	1.493
MFBt +	1.843	3.289	1.861	3.295	2.578
MFBt-	1.686	1.704	1.712	1.701	1.706
GFBt+	2.124	4.176	2.825	4.004	3.414
GFBt-	2.001	1.916	2.090	1.973	2.032
NFBt+	4.619	6.874	4.618	5.585	5.102
NFBt-	4.619	4.565	4.602	4.291	4.446
ESbTb+	36.137	37.498	36.330	37.323	36.826
ESbTb-	34.487	34.368	34.466	34.490	34.478



**Tabelle A/32: Eingesetzte Arbeit im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000'**  
**(AKh in 100.000; FAKh in 1.000)**

	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt
<b>Arbeitsstunden</b>					
Übergang zur Agenda 2000, mit EIF	342,8	401,9	357,4	398,4	377,9
Übergang zur Agenda 2000, ohne EIF	342,8	390,4	351,4	391,6	371,5
<b>Fremdarbeitsstunden</b>					
Übergang zur Agenda 2000, mit EIF	709,3	729,3	676,9	688,1	682,5
Übergang zur Agenda 2000, ohne EIF	709,3	644,7	673,5	645,4	659,5



Tabelle A/33: Gewinne der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (Z1)

mit Investitionsförderung							Veränderung		
BfTyp:	Periode0	Periode 1	Periode 10	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Periode 0 bis Periode 10 (%)	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt+	4.002	4.002	4.637	4.335	3.936	4.734	15,9	20,3	15,9
KFBt-	2.455	2.455	3.231	2.876	2.451	3.302	31,6	34,7	31,6
MFBt+	9.508	12.003	18.405	15.412	12.668	18.150	93,6	-85,7	53,3
MFBt-	5.577	7.177	7.420	7.479	7.189	7.772	-86,7	8,1	-89,7
GFBt+	15.943	15.943	41.522	31.258	21.235	39.908	160,4	87,9	160,4
GFBt-	10.295	14.495	27.240	19.865	14.729	24.979	-73,5	69,6	-81,2
NFBt+	68.783	68.703	131.542	94.686	66.459	122.921	91,2	85,0	91,5
NFBt-	37.047	37.047	43.926	41.248	35.088	47.425	18,6	35,2	18,6
ESbT+	456.191	456.191	718.596	610.290	491.655	729.192	57,5	48,3	57,5
ESbT-	114.479	112.606	247.881	185.427	100.704	270.525	116,5	168,6	120,1

ohne Investitionsförderung							Veränderung		
BfTyp:	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Periode 0 bis Periode 10 (%)	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt+	4.002	4.002	4.662	4.316	3.936	4.696	16,5	19,3	16,5
KFBt-	2.455	2.431	3.168	2.876	2.451	3.181	29,0	29,8	30,3
MFBt+	9.508	11.841	17.864	14.483	11.833	17.133	87,9	44,8	50,9
MFBt-	5.577	6.963	7.352	7.372	7.087	7.657	31,8	8,0	5,6
GFBt+	15.943	16.124	35.054	26.347	17.551	33.452	119,9	90,6	117,4
GFBt-	10.295	13.873	15.133	15.364	14.400	16.320	47,0	13,3	9,1
NFBt+	68.783	68.748	94.325	76.876	66.453	87.298	37,1	31,4	37,2
NFBt-	37.047	37.047	43.266	40.422	35.072	46.112	16,8	31,5	16,8
ESbT+	456.191	455.747	565.063	509.687	436.847	582.562	23,9	33,4	24,0
ESbT-	114.479	112.606	246.761	183.934	100.329	267.539	115,6	166,7	119,1

**Tabelle A/34: Gewinne pro Hektar der einzelnen Betriebstypen im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (ZI)**

mit Investitionsförderung							Veränderung		
BfTyp:	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Periode 0 bis Periode 10 (%)	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt+	827	827	974	815	824	809	17,8	-1,8	15,1
KFBt-	503	503	834	691	557	843	65,8	51,3	39,7
MFBt+	743	935	1.237	1.167	1.006	1.238	66,5	23,1	39,9
MFBt-	664	858	953	891	840	961	43,5	14,4	30,3
GFBt+	672	665	1.237	1.067	806	1.238	84,1	53,6	45,7
GFBt-	723	1.007	1.307	1.129	889	1.341	80,8	50,8	44,7
NFBt+	484	484	959	676	468	884	98,1	88,9	49,5
NFBt-	260	260	619	364	249	556	138,1	123,3	58,0
ESbT+	466	467	724	634	505	766	55,4	51,7	35,6
ESbT-	136	138	329	237	124	359	141,9	189,5	58,7

ohne Investitionsförderung							Veränderung		
BfTyp:	Periode 0	Periode 1	Periode 10	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Periode 0 bis Periode 10 (%)	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt+	827	827	666	741	824	684	-19,5	-17,0	-24,2
KFBt-	503	503	818	676	557	812	62,6	45,8	38,5
MFBt+	743	935	1.255	1.123	940	1.298	68,9	38,1	40,8
MFBt-	664	832	944	886	828	947	42,2	14,4	29,7
GFBt+	672	665	939	856	667	950	39,7	42,4	28,4
GFBt-	723	967	1.148	974	825	1.160	58,8	-85,9	37,0
NFBt+	484	484	648	525	468	579	33,9	23,7	25,3
NFBt-	260	260	312	321	249	416	20,0	67,1	16,7
ESbT+	466	467	535	504	448	557	14,8	24,3	12,9
ESbT-	136	136	327	233	124	347	140,4	179,8	58,4



**Tabelle A/35: Gewinn + Fremdlöhne im jeweiligen Betriebstyp im Szenario  
'Übergang zur Agenda 2000' (ZI)**

mit Investitionsförderung				Veränderung			
BtTyp:	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt +	4.002	4.637	3.936	4.734	4.335	20,3	15,9
KFBt-	2.455	3.231	2.456	3.302	2.876	34,7	31,6
MFBt +	12.003	18.405	12.668	18.150	15.412	-85,7	53,3
MFBt-	7.177	7.420	7.189	7.772	7.479	8,1	-89,7
GFBt+	15.943	41.522	21.235	39.908	31.258	87,9	160,4
GFBt-	14.495	27.240	14.729	24.979	19.865	69,6	-81,2
NFBt+	68.783	134.542	66.459	122.921	94.686	85,0	91,5
NFBt-	37.047	43.926	35.088	47.425	41.248	35,2	18,6
ESStBt+	708.191	970.596	743.655	981.192	862.290	32,0	37,1
ESStBt-	366.479	499.881	856.704	522.525	437.427	48,3	37,1

ohne Investitionsförderung				Veränderung			
BtTyp:	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt +	4.002	4.662	3.936	4.696	4.316	19,3	16,5
KFBt-	2.455	3.168	2.451	3.181	2.876	29,8	30,3
MFBt +	11.841	17.864	11.833	17.133	14.483	44,8	50,9
MFBt-	6.963	7.352	7.087	7.657	7.372	8,0	5,6
GFBt+	16.124	35.054	17.551	33.452	26.347	90,6	117,4
GFBt-	13.873	15.133	14.400	16.320	15.364	13,3	9,1
NFBt+	68.783	94.325	66.453	87.298	76.876	31,4	37,2
NFBt-	37.047	43.266	35.072	46.112	40.422	31,5	16,8
ESStBt+	708.191	817.063	688.647	834.562	761.687	21,2	15,3
ESStBt-	366.479	498.761	352.329	519.539	435.934	47,5	36,8



**Tabelle A/36: Gewinn + Fremdlöhne pro Hektar im jeweiligen Betriebstyp im Szenario 'Übergang zur Agenda 2000' (ZI)**

mit Investitionsförderung				Veränderung			
BtTyp:	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt +	827	974	824	809	815	-1,8	15,1
KFBt-	503	834	557	843	691	51,3	39,7
MFBt +	935	1.237	1.006	1.238	1.167	23,1	39,9
MFBt-	855	953	840	961	891	14,4	30,3
GFBt+	665	1.237	806	1.238	1.067	53,6	45,7
GFBt-	1.007	1.307	889	1.341	1.129	50,8	44,7
NFBt+	484	959	468	884	676	88,9	49,5
NFBt-	260	619	249	556	364	123,3	58,0
ESbTb+	726	987	763	1.028	894	34,7	36,0
ESbTb-	396	663	435	685	555	57,5	67,4

ohne Investitionsförderung				Veränderung			
BtTyp:	Periode 1	Periode 10	Ø 1. Hälfte	Ø 2. Hälfte	Durchschnitt	Ø 1. Hälfte zu Ø 2. Hälfte (%)	Periode 1 zu Periode 10 (%)
KFBt +	827	666	824	684	741	-17,0	-24,2
KFBt-	503	818	556	812	676	45,8	38,5
MFBt +	935	1.255	940	1.298	1.123	38,1	40,8
MFBt-	832	944	828	947	886	14,4	29,7
GFBt+	665	939	731	950	856	42,4	28,4
GFBt-	964	1.148	825	1.160	974	-85,9	37,0
NFBt+	484	648	468	579	525	23,7	25,3
NFBt-	260	312	246	416	321	67,1	16,7
ESbTb+	725	798	707	819	764	15,8	10,0
ESbTb-	440	661	435	673	551	54,8	50,3



### Berechnung A/ 1: Auflösung des Koeffizienten $c_1$

Dem mit  $c_1$  bezeichnetem Koeffizienten liegt nach RASCH, 1995 folgende Formel zugrunde:

$$c_1 = \frac{\varphi(\infty) - \varphi(L_G)}{\Phi(\infty) - \Phi(L_G)}$$

mit :

$$(1) \varphi(L) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(L - \bar{L})^2}{2\sigma^2}\right) = \sigma \cdot \varphi(L - \bar{L})$$

(Normalverteilung der Betriebsergebnisse)

$$(2) \Phi(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(L - \bar{L})^2}{2\sigma^2}\right) dL = \int_{-\infty}^x \varphi(L - \bar{L}) \cdot dL$$

(Anteil der Betriebe mit liquiden Mitteln  $< x$ )

Für den Zähler des Koeffizienten ' $c_1$ ' gilt: wird ein sehr hoher Bestand an liquiden Mitteln gefordert ( $L \rightarrow \infty$ ), geht die Häufigkeit der auftretenden Betriebsergebnisse ' $\varphi(L - \bar{L})$ ' gegen null. Der Term ' $\varphi(\infty)$ ' entfällt dadurch.

Für den Nenner des Koeffizienten ' $c_1$ ' gilt: der Anteil der Betriebe die über einen

Mittelbestand zwischen minus und plus unendlich verfügen ' $\int_{-\infty}^{\infty} \varphi(L - \bar{L}) \cdot dL$ ' ist

gleich eins. Der Wert des Terms  $\Phi(\infty)$  ist daher eins. Legt man Formel (22):

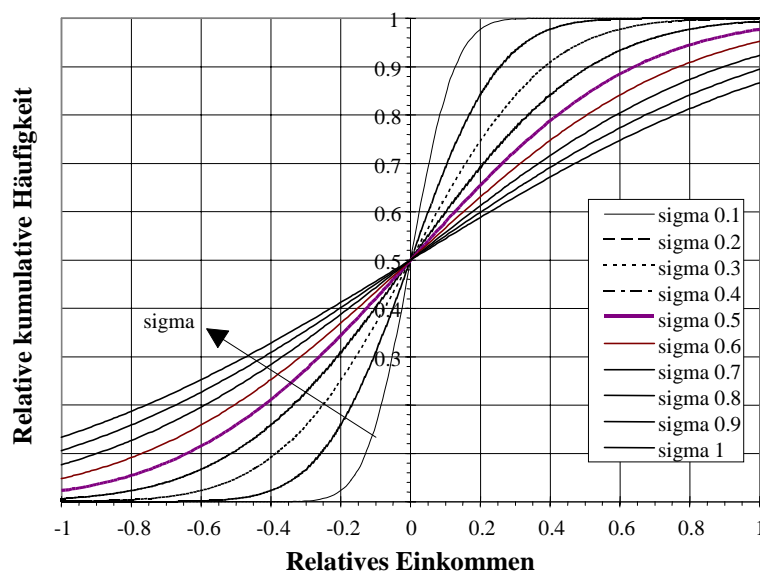
( $\bar{L}_v = \bar{L} - c_1 \cdot \sigma$ ) zugrunde, erhält man die in Formel (23) dargestellte exakte Rechenvorschrift zur Ermittlung der durchschnittlichen liquiden Mittel der verbleibenden Betriebe ( $\bar{L}_v$ ).

### Ermittlung der Standardabweichung ( $\sigma$ )

Die Standardabweichung der liquiden Mittel wird, da nach Wissen der Verfasserin keine direkten Angaben dazu in der Literatur vorhanden sind, aus alternativen Daten ermittelt. Die Statistiken weisen den Anteil der Betriebe aus, die über weniger als 50 % der durchschnittlichen liquiden Mittel ( $\bar{L}$ ) verfügen (IERIGZ, 1997). Unter der Annahme eines normalverteilten Mittelbestandes kann hieraus die Standardabweichung ( $\sigma$ ) bestimmt werden.

Hierzu wird eine Kurvenschar von Normalverteilungen mit unterschiedlichem  $\sigma$  aufgetragen (vgl. Abbildung A/ 1). Das richtige  $\sigma$  erhält man, in dem man einen möglichst nahe liegenden Schnittpunkt der relativen Einkommensgrenze ( $((L - \bar{L})/\bar{L})$ ) und dem Anteil der Betriebe auf die dieses Merkmal zutrifft mit der relativen kumulierten Häufigkeit (RKH) sucht. Die RKH-Linie, die sich am nächsten zu dem Schnittpunkt befindet weist den gesuchten Näherungswert, ausgedrückt im  $\sigma$  aus.

**Abbildung A/ 1: Ermittlung der Standardabweichung ( $\sigma$ )**



Beispielsweise verfügen bei den mittleren Familienbetrieben (MFBt) 10 % aller Betriebe über weniger als die Hälfte des durchschnittlichen Mittelbestandes. Der Schnittpunkt der relativen Einkommensgrenze, 50 % von  $\bar{L}$  und dem Anteil der Betriebe auf die dieses Merkmal zutrifft (10 % der Betriebe) weist die Standardabweichung 0,4 als zutreffend aus.